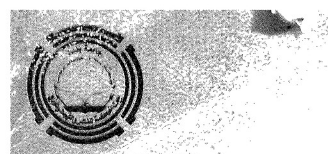
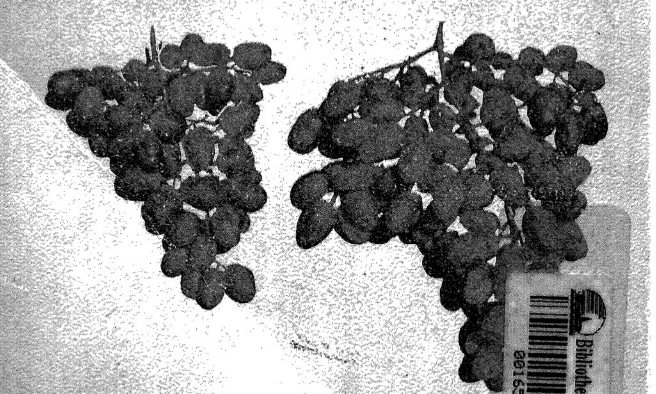


وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
بيت الحكمة

إنتاج الأعناب



تأليف

الدكتور جبار عباس حسن

الدكتور محمد عباس سلمان

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
بيت الحكمة



إنتاج الأعناب

تأليف

الدكتور جبار عباس حسن
استاذ مساعد ـ قسم البستنة
كلية الزراعة ـ جامعة بغداد

الدكتور محمد عباس سلمان
استاذ مساعد ـ قسم البستنة
كلية الزراعة ـ جامعة بغداد

بسم الله الرحمن الرحيم

وجعلنا فيها جنات من نخيل وأعناب وفجرنا فيها من العيون .

سورة يس الآية ٣٤



مقدمة

لقد اهتمت وزارة التعليم العالي بتوفير المصادر العلمية للطلبة بتوجيه من قيادة الثورة وبناء عليه فقد كلفنا وفق الامر الجامعي المرقم ٢٥١١٦ والمؤرخ في ٢٣ / ١٢ / ١٩٨٥ بتأليف كتاب منهجي لطلاب الصف الرابع بستنة في مادة انتاج الاعناب ووفق مفردات المنهج المقررة وقد تولى الدكتور جبار عباس حسن الدجيلي تأليف الفصل الاول والثاني والثالث والرابع والخامس والثاني عشر أما الدكتور محمد عباس سلمان فقد تولى تأليف الفصل السادس والسابع والثامن والتاسع والعاشر والحادي عشر . وقد اعتمدت في التأليف احدث المصادر العلمية والبحوث الحديثة ورسائل طلاب الماجستير في حقل الاعناب هذا بالاضافة الى الخبرة المتراكمة من البحوث والتدريس في مجال الاعناب .

ويأمل المؤلفان أن يستفيد من موضوعات هذا الكتاب طلاب الدراسات الاولية (البستنة) والعليا والمهتمون بزراعة الاعناب وانتاجها وفي الختام يتقدم المؤلفان بجزيل شكرهم وامتنانهم لكل من ساعد في اخراج هذا الكتاب بهذه الصورة كما يتقدم المؤلفان بجزيل شكرهما لمن قيم هذا الكتاب .

المؤلفان



علم الاعناب : Viticulture

وهو العلم الذي يهتم بدراسة دورة حياة كرمة العنب وظروف زراعتها بصورة اقتصادية بحيث يمكن الحصول منها على أعلى انتاج ذو نوعية جيدة من سنة لاخرى في ظروف مثلى من طرق الخدمة المختلفة وهذا ما يعرف بعلم الاعناب العامة General viticulture أما دراسة ظروف نمو كل صنف من أصناف العنب وصفاته الخاصة والظروف الملائمة لنموه . وهذا ما يعرف بعلم الاعناب الخاصة (special viticulture) Oslobeanu وأخرون ١٩٨٠) . وعلم الاعناب عبارة عن علم قائم بذاته حيث يوجد له اتجاه خاص بالدراسة وله قوانينه الخاصة والمتداخلة . كقانون قطع القصبات السنوية المثمرة أو ما يعرف بالتقليم الشتوي السنوي وقانون توزيع الافرع(shoot) المثمرة على القصبات الثمرية أو ما يعرف بالتقليم الصيفي . وقانون تكون الكالوس(callus) في منطقة التطعيم ... الخ (Martin) (١٩٦٨)

والاعناب كعلم دخل للزراعة والى مجال الابحاث كان قد ظهر في القرن الثامن عشر كما هو الحال في ظهور العلوم الزراعية الاخرى وتطور في القرن التاسع عشر

والعشرين وكان هذا التطور سريعا وخاصة بعد ظهور حشرة الفلوكسرا phylloxera في جنوب فرنسا عام (١٨٦٣) حيث أدت الى تدمير جميع مزارع العنب الموجودة في أوربا في الفترة بين (١٨٦٣ ـ ١٩٠٠) والتي أدت الى دخول الاعناب بمرحلة جديدة سميت بالاعناب الحديثة ، وفي هذه المرحلة ظهر عدد كبير من الاختصاصيين بالاعناب من أمثال (Foex) ١٨٨٥ و Viala ١٨٨٦ وغيرهم الكثير وقد ظهرت البحوث والدراسات على استخدام الاعناب الامريكية كأصول مقاومة لحشرة الفلوكسرا كما ظهرت محطات أبحاث لدراسة الاصول والهجن Hybrids المنتجة بصورة مباشرة وظهرت منظمات عالمية متخصصة بالاعناب مثل المنظمة العالمية للعنب والنبيذ (L.O.I.V عام ٩٢٤) (Teodorescu وآخرون ١٩٦٣) وتطورت المساحة المزروعة بالاعناب في العالم من ٦,٧٩٥,٠٠٠ هكتار عام ١٩١٠ ألى ١٠,١٩٠,٠٠٠ هكتار عام ١٩٨٠ وقد هبطت عام ١٩٨٤ الى ٩,٦١١,٠٠٠ هكتار (F A O ١٩٨٥) وبعد الحرب العالمية الثانية لقد تطور استخدام الآلآت والمواد الكيمياوية والأكسينات وطرق الري المختلفة والتسميد والتقليم مما أدى الى التوسع في زراعة الاعناب في جميع القارات وتحت مختلف ظروف المناخ وفي معظم اقطار العالم .

أن موطن العنب يرجعه علماء النبات الى المنطقة الواقعة في وسط آسيا ما بين جنوب البحر الاسود Black caspian وبحر قزوين حيث تعتبر هذه المنطقة الموطن الأصلي للعنب الاوربي (Vitis vinifera) وهذا النوع من العنب نشأت منه جميع اصناف العنب قبل اكتشاف قارة أمريكا الشمالية . ثم انتشرت زراعة العنب الى الشرق والغرب . واحيانا يدعي العنب الاوربي بعنب العالم القديم Old World grapes ونظرا لزراعته بكثرة في كاليفورنيا فقد أطلق عليه أسم عنب كالفورنيا California grapes (Winkler وآخرون ١٩٧٤) .

أما تاريخ العنب في العراق فهو قديم يرجع الى استيطان الانسان في وادي الرافدين (منذ ٣٧٠٠ قبل الميلاد) حيث وجدت كثير من الآثار والكتابات القديمة التي تشير الى تطور زراعة العنب في العراق . كما وجدت بعض القوانين في مسلة حمورابي تنظم المغارسة وبيع العنب (شاكر صابر وآخرون ١٩٧٨) ، ولقد ورد ذكر العنب في آيات كثيرة من القرآن الكريم .

الاهمية الاقتصادية للعنب :

أن للعنب أهمية اقتصادية كبيرة في استغلال الاراضي الغير صالحة لاشجار الفاكهة الاخرى مثل الاراضي الرملية والاراضي القليلة الخصوبة والاراضي القليلة العمق shallow (Mihaela ١٩٨٠) كما انه مهم في تثبيت التربة ومنع التعرية. أن الاحتياجات المتزايدة لثماره ومنتجاته من النبيذ والزبيب والعصير جعلته مرتبط بحياة الانسان بشكل مباشر حيث أنه يشكل دخل لقطاع كبير من الناس المشتغلين بأنتاجه وتسويقه وتصنيعه وبيعه لا سيما انه يحتل المركز الاول بين اشجار الفاكهة من حيث الانتاج والمساحة المزروعة وهو يشكل ثلث انتاج الفاكهة في العالم وذلك حسب بيانات المنظمة العالمية للاغذية والزراعة (FAO) لعام ١٩٨٥ وعلى ضوء ذلك نلاحظ أن المساحة المزروعة بالعنب في العالم تبلغ ٩٦١١٠٠٠ هكتار يبلغ انتاجها من العنب ٦٤٤٢٣٠٠٠ طن متري ، يستعمل منه ٣٢٧٥٩٠٠٠ هكتار (Hectoliter) كعنب نبيذ (wine grapes) و٣٠٥٦٨٠٠٠ طن متري كعنب مائدة طازج و١٠٩٦٠٠٠ طن من العنب الجاف (الزبيب) Raising grape . (F A O ١٩٨٥) .

تستعمل أوراق العنب كغذاء وذلك عن طريق عمل بعض الاكلات المشهورة منها مثل الدولمة حيث تتميز بطعمها المائل للحموضة وهي تعطي الغذاء طعماً جيداً . وفي رومانيا ودول اوربية أخرى وامريكية تحفظ أوراق العنب في الماء المالح طيلة فترة الشتاء وتستعمل لهذا الغرض كذلك يمكن حفظها في المجمدات ، وعادة تفضل الاوراق الحديثة والكبيرة الى متوسطة الكبر وذات التفصص السطحي غير الغائر والرقيقة في عمل الدولمة وهذه الصفات تتوفر في صنف العنب تومسن سيدلس بالدرجة الرئيسية وديس العنز ... الخ . وفي بعض محافظات القطر كبابل ونينوى ودهوك واربيل والسليمانية تباع أوراق العنب الحديثة مع محاصيل الفاكهة والخضر في الاسواق حيث تشكل مورداً جيداً لاصحاب بساتين العنب .

هناك بعض الاعناب تستعمل لغرض الزينة وهندسة الحدائق (decorative purposes) حيث تتميز بألوانها الفضية مثل النوع Leea amabis أوراقها الكبيرة الحجم وذات اللون البراق كما في leea sambucina وهذين النوعين يتبعان تحت العائلة Lecoidea (Martin ١٩٦٨) . كما قد تستعمل الاوراق وقمم الافرع في تنسيق الازهار (Flower arrangement) وذلك لما لها من جمال المنظر .

تستعمل القصبات في عملية الاكثار بصورة واسعة حيث تؤخذ منها العقل كما يمكن خلطها في التربة بعد تقطيعها بواسطة المحراث الدوار لتزيد من خصوبة التربة وتحسين خصائصها (Winkler وآخرون ١٩٧٤) . كما يستعمل الخشب القديم (old wood) في أغراض التدفئة وغيرها وقد يصنع منه الخشب المضغوط الذي يستعمل في صناعة الموبيليات وغيرها .

تستعمل البذور (seeds) كعلف حيواني بعد استخراج الزيت منها حيث تحتوي على نسبة عالية من الزيت تقدر بـ ١٥ ـ ٢٠ ٪ وكذلك تحتوي التانينات (Martin ١٩٦٨) .

القيمة الغذائية للعنب والتركيب الكيمياوي للثمرة :

تحتوي ثمار العنب الناضجة على نسبة عالية من الماء تختلف باختلاف الاصناف والظروف البيئية وعمليات الخدمة كما تحتوي على نسبة عالية من السكريات المختزلة (البسيطة) وكميات قليلة من الفيتامينات والاملاح المعدنية والاحماض العضوية والامينية . وقد بين Amerine, Cruess (١٩٦٠) بأن عصير العنب الطازج المأخوذ من ثمار العنب التامة النضج يحتوي على المكونات التالية مقدرة كنسبة مئوية (٪) .

المكونات	النسبة المئوية %	المكونات	النسبة المئوية %
١ ـ الماء	٧٨ ـ ٨٥	٥ ـ الاحماض العضوية	٠,٣ ـ ١,٥
٢ ـ الكاربوهيدرات	١٥ ـ ٢٥		
آ ـ كلوكوز	٨ ـ ١٣	أ ـ التارتاريك	٠,٢ ـ ١,٠
ب ـ فركتوز	٧ ـ ١٢	ب ـ الماليك	٠,١ ـ ٠,٨
جـ ـ بنتوز	٠,٠٨ ـ ٠,٢٠	جـ ـ الستريك	٠,٠١ ـ ٠,٠٥
٣ ـ بكتين	٠,٠١ ـ ٠,١٠	٦ ـ التانين	٠,٠١ ـ ٠,١٠
٤ ـ الانبوسيتول	٠,٠٢ ـ ٠,٠٨		

المكونات	النسبة المئوية	المكونات	النسبة المئوية
٧ ـ المكونات النتروجينية	٠,٠٣ ـ ٠,١٧	و ـ النواتج الاخرى	٠,٠١ ـ ٠,٠٢
آ ـ البروتين	٠,٠٠١ ـ ٠,٠١		
ب ـ amine	٠,٠١٧ ـ ٠,١١	٨ ـ المكونات المعدنية	٠,٣ ـ ٠,٥
جـ ـ humine	٠,٠٠١ ـ ٠,٠٠٢		
د ـ amide	٠,٠٠١ ـ ٠,٠٠٤		
هـ ـ الامونيا	٠,٠٠١ ـ ٠,١٢		
آ ـ الالمنيوم	أثري ـ ٠,٠٣		
ب ـ البورون	أثرى ـ ٠,٠٠٧	ط ـ البوتاسيوم	٠,١٥ ـ ٠,٢٥
جـ ـ الكالسيوم	٠,٠٠٤ ـ ٠,٠٢٥	ي ـ الفسفور	٠,٠٢ ـ ٠,٠٥
د ـ الكلور	٠,٠٠١ ـ ٠,٠١٠	ك ـ الروبيديوم	أثرى ـ ٠,٠٠١
هـ ـ النحاس	أثرى ـ ٠,٠٠٠٣	ل ـ الصوديوم	أثرى ـ ٠,٠٢٠
و ـ الحديد	أثرى ـ ٠,٠٠٣	م ـ السلفات	٠,٠٠٣ ـ ٠,٠٣٥
ز ـ المكنيسيوم	٠,٠١ ـ ٠,٠٢٥	ن ـ الساليسيك	٠,٠٠٠٢ ـ ٠,٠٠٥
ح ـ المنغنيس	أثرى ـ ٠,٠٠٥١		

وعلى نسبة من الفيتامينات مقدرة بالملغرام لكل ١٠٠ غرام من عصير العنب (عبدالعال ١٩٧٦) .

فيتامين (C)	حامض الاسكوريك	٤
ثيامين	(Thiamine)	٠,٠٦٧
رايبوفلافين	Riboflavin	٠,٠٣
نياسين	Niacin	٤٠
كاروتين	Carotin	٠,٠٤٨

ان هذه النسب المبينة أعلاه تختلف باختلاف صنف العنب وظروف المناخ وظروف الزراعة ودرجة نضج العنب ... الخ .

واقع زراعة الاعناب في العالم ، في الوطن العربي وفي العراق :

يحتل العنب المركز الاول بين اشجار الفاكهة المختلفة في العالم ويبلغ انتاجه من العنب اكثر من ثلث انتاج الفاكهة العالمي وتبلغ المساحة المزروعة به حسب بيانات المنظمة العالمية للزراعة والاغذية(FAO)لعام (١٩٨٥) ٩,٦١١,٠٠٠ هكتار يبلغ انتاجها السنوي ٦٤,٤٢٣,٠٠٠ طن متري يستهلك الجزء الاكبر من هذا الانتاج لصناعة النبيذ حيث يبلغ نسبة انتاج النبيذ ٥٠,٨٪من الانتاج الكلي أي٣٢٧٥٩٠٠٠ هكتالتر Hectoliter (HL) يصنع نبيذ من انتاج العنب العالمي كما تبلغ نسبة ما يستهلك كعنب مائدة طازج من الانتاج الكلي ٤٧,٥ ٪ أي ٣٠٥٩٥٠٠٠ طن أما الذي يصنع زبيب أو عصير فيبلغ نسبته ١,٧ ٪ وهذا ما يعادل ١٠٦٩٠٠٠ طن ومن خلال ملاحظة الاحصائيات العالمية للعنب نلاحظ أن المساحة المزروعة بالعنب تتذبذب خلال ألـ (١٥ ــ ٢٠) سنة الماضية (١٠ ± ٠,٥) مليون هكتار وذلك حسب بيانات FAO ١٩٨١ ، ١٩٨٥ و Bull. L'O.I.V تشرين أول ١٩٧٦ ، ١٩٧٨ ، ١٩٧٩ ، كما موضح في الجدول رقم (١ ــ ١) .

جدول رقم (١ ــ ١) المساحة المستغلة لزراعة الكروم (ألف هكتار) حسب بياناتFAOلعام ١٩٨٥ و L'O.I.V لعام ١٩٧٩ .

السنين	المساحة	السنين	المساحة
١٩٦٩	٩٩٤٧	١٩٧٦	١٠٣٠٧
١٩٧٠	١٠٠١٧	١٩٧٧	١٠٢٢٤
١٩٧١	٩٨٧٠	١٩٧٨	١٠٢٠٠
١٩٧٢	٩٩٢٩	١٩٧٩	١٠٢٤٣
١٩٧٣	١٠٠٤٣	١٩٨٠	١٠١٩٠
١٩٧٤	١٠١٧٠	١٩٨٢	٩٨٠٥
١٩٧٥	١٠٣٣٢	١٩٨٣	٩٥٦١
		١٩٨٤	٩٦١١

من ملاحظة الجدول أعلاه يتضح أن المساحة المزروعة بالعنب في الستة عشر سنة الاخيرة تتذبذب بين ٩٥٦١٠٠٠ و١٠٣٣٢٠٠٠ هكتار وأن الزيادة بالمساحة تحصل نتيجة لزراعة مساحات جديدة بالعنب في العالم أما نقص المساحة بعد عام ١٩٨٠ مع بقاء الانتاج مرتفع فهذا يعود الى توسع المدن وقطع قسم من مزارع العنب وتجديد قسم من مزارع العنب القديمة أما سبب بقاء الانتاج ثابت أو بزيادة مستمرة رغم قلة المساحة فهذا يعود الى استخدام التكنولوجيا الحديثة في خدمة مزارع العنب واستخدام وسائل الخدمة المختلفة نتيجة لتطور الدراسات والابحاث في هذا المجال .

ويبين الجدول (١ ـ ٢) المساحة المزروعة بالعنب مقدرة بالالف هكتار موزعة على القارات الخمسة وحسب بيانات FAO و L.O.I.V. لعام (١٩٨٥) .

جدول (١ ـ ٢) يوضح توزيع المساحة المزروعة بالعنب على القارات الخمسة مقدرة بالالف هكتار .

السنين	القارات					
	المساحة الكلية بالعالم	أوربا	آسيا	امريكا	افريقيا	استراليا
١٩٧٨	١٠٢٠٠	٧٢٦٠	١٤٤٩	٩٠٠	٤٥٠	٦٩
١٩٧٩	١٠٢٤٣	٧٢٩٣	١٥١٥	٩٢٥	٤٤٠	٧٠
١٩٨٠	١٠١٩٠	٧٢٧٣	١٤٨٦	٩٠٩	٤٤٨	٧٤
١٩٨٢	٩٨٠٥	٧٠٦٠	١٢٦٠	٩٩٦	٤١٥	٧٤
١٩٨٣	٩٥٦١	٦٨٣٨	١٢٨٥	٩٤٤	٤٢٠	٧٤
١٩٨٤	٩٦١١	٦٩٣٥	١٢٥٧	٩٣٦	٧٢٤٢١	

البيانات التي في الجدول أعلاه تشير الى ان المساحة الكلية للعنب بالعالم قد انخفضت بمقدار ٥٧٩٠٠٠ هكتار بين عام ١٩٨٠ و١٩٨٤ كما توضح توزيع الاعناب على القارات الخمسة حيث تحتل قارة أوربا المركز الاول من ناحية المساحة المزروعة بالعنب والتي تقدر بسبعة ملايين هكتار تليها قارة آسيا ثم امريكا فافريقيا

واستراليا ، أي أن أوربا تشغل أكثر من ٧٠ ٪ من مساحة الاعناب في العالم وكذلك من حيث الانتاج الذي يوضحه جدول (١ ـ ٣) حيث نلاحظ أن قارة أوربا تأتي بالمركز الاول تليها قارة امريكا فآسيا وافريقيا والمحيطات .

جدول (١ ـ ٢) الانتاج العالمي للعنب مصنف حسب الاستعمال مقدراً بالطن والهكتالتر حسب بيانات FAO لعام (١٩٨٥) .

القارة	الانتاج الكلي (بالالف طن	انتاج النبيذ بالالف (HL)	انتاج عنب المائدة بالالف طن	انتاج الزبيب (بالالف طن)	معدل انتاج الهكتار (كغم)
١ . أوربا	٤٤٠٩٣	٢٦١٧٠	١٧٧٨١	١٥٩	٦٤٤٨
٢ . أمريكا	٩٩٣١	٤٦٣٣	٥٠٠٣	٢٩٥	١١٠٢٨
٣ . آسيا	٦٧١١	٢٥٣	٥٩٣٢	٥٢٦	٦٠٥٧
٤ . افريقيا	٢٧٧٦	١٢٤٥	١٤٩٦	٣٥	٦٦٠١
٥ . المحيطات	٩١٢	٤٥٨	٣٧٤	٨٠	١٣٦٢٦
المجموع الكلي	٦٤٤٢٣	٣٢٧٥٩	٣٠٥٨٦	١٠٩٦	٦٧٠٣

وكما يلاحظ من الجدول أعلاه أن قارة آسيا تأتي بالدرجة الثانية بعد قارة أوربا في انتاج عنب المائدة وتأتي بالدرجة الاولى من حيث
انتاج الزبيب ولكنها تأتي بالدرجة الخامسة من حيث انتاج النبيذ حيث أن أغلب دولها دول أسلامية وأن الدين الاسلامي يحرم شرب النبيذ لذلك فلم تتطور صناعة النبيذ في قارة آسيا ولكن تطورت صناعة وانتاج الزبيب وكذلك زراعة عنب المائدة نتيجة لملائمة الظروف المناخية والتقاليد السائدة (الدجيلي ١٩٨٠) .

أما أهم الدول المنتجة للاعناب في العالم فهي كما يلاحظ في الجدول (١ ـ ٤) مرتبة حسب كمية الانتاج والمساحة المزروعة .

جدول (١ ـ ٤) أهم الدول المنتجة للعنب في العالم بصورة تنازلية حسب كمية الانتاج وحسب بيانات FAO لعام ١٩٨٥ .

البلدان المنتجة للعنب	الانتاج الكلي (بالالاف طن)	المساحة المزروعة (ألف هكتار)	معدل انتاج الهكتار (كغم)
ايطاليا	١١٢٠٠	١١٢٥	٩٩٥٨
فرنسا	٩٤٠٠	١٢٩٢	٧٢٧٦
الاتحاد السوفيتي	٧٥٠٠	١٤٠٠	٥٣٥٧
أسبانيا	٥٥٦٩	١٧١٠	٣٢٥٧
U.S.A.	٤٦٤٤	٣١٣	١٤٨٣٦
تركيا	٣٣٠٠	٦٤٠	٥١٥٦

من مشاهدة البيانات الواردة في جدول (١ ـ ٤) يلاحظ أن ترتيب هذه الدول يختلف فالدولة التي تأتي بالدرجة الاولى من حيث الانتاج تأتي بالدرجة الرابعة من حيث المساحة المزروعة بالعنب بها حيث تحتل ايطاليا الدرجة الاولى من حيث الانتاج تليها فرنسا ، الاتحاد السوفيتي ، أسبانيا ، الولايات المتحدة ثم تركيا وهذا يرجع الى ارتفاع انتاج الهكتار الواحد من العنب نلاحظ ان الولايات المتحدة الامريكية تسجل أعلى معدل لانتاج الهكتار حيث بلغ ١٤٨٣٦ هكتار عام ١٩٨٤ .

واقع زراعة الاعناب في الوطن العربي والعراق :

عند استعراض الجدول (١ ـ ٥) نلاحظ أن العراق يحتل المركز الثاني في الوطن العربي من حيث كمية الانتاج كما أنه يحتل المركز الثالث بعد الجزائر وسوريا من حيث المساحة المزروعة بالعنب والسبب في احتلاله المركز الثاني في الوطن العربي من حيث كمية الانتاج بالرغم من قلة المساحة المزروعة بالعنب يعود الى ارتفاع انتاجية الهكتار الواحد من العنب . ولكن بصورة عامة يتضح لنا من الجدول (١ ـ ٥) أن ما ينتجه الوطن العربي من العنب قليل اذا ما قورن بأنتاج العالم حيث يشكل الا نسبة ٣,٤٥ ٪ من الانتاج العالمي لعام (١٩٨٤) .

جدول رقم (١ ـ ٥) كمية الانتاج (بالالف طن) والمساحة المزروعة (بالالف هكتار) ومعدل انتاج الهكتار الواحد (كغم) حسب بيانات FAO لعام (١٩٨٥) .

القطر	الانتاج الكلي (بالالف طن)	المساحة الكلية بالالف هكتار	معدل انتاج الهكتار (كغم)	عنب مائدة بالالف طن	عنب نبيذ بالالف (HL)	عنب زبيب بالالف طن
١ . سوريا	٤٤٠	١٠٥	٤١٩٠	٤٠١	٣٠	٩
٢ . العراق	٤١٠	٥٤	٧٥٩٣	٤١٠	ـ	ـ
٣ . الجزائر	٣٦٠	١٧٠	٢١١٨	١٤٥	٢١٥	ـ
٤ . مصر	٣١٥	٢٨	١١٤٥٥	٣١٣	٢	ـ
٥ . المغرب	٢٣٠	٤٨	٤٧٩٢	١٨٠	٤٥	٥
٦ . لبنان	١٦٠	٢٣	٦٩٥٧	١٥٦	٤	ـ
٧ . تونس	١١٢	٣٤	٣٢٩٤	٤٢	٧٠	ـ
٨ . السعودية	٧٥	٥	١٥٠٠٠	٧٥	ـ	ـ
٩ . عمان	٧٣	١٤	٥١٤٩	٧٣	ـ	ـ
١٠ . الاردن	٢٥	٣	٨٩٢٩	٢٥	ـ	ـ
١١ . ليبيا	٢٣	٧	٣٣٣٣	٢٣	ـ	ـ
المجموع الكلي	٢٢٢٣	٤٩١	٦٦١٩	١٨٤٣	٣٣٦	١٤

بلغ انتاج الوطن العربي من العنب لعام ١٩٨٤ ما يقارب من مليونين وربع طن وهذه الكمية لاتكاد تسد الاستهلاك وهناك امكانية كبيرة لزيادة المساحة المزروعة بالعنب وزيادة انتاج العنب لغرض المائدة والزبيب والنبيذ . ومن الملاحظ أن البلاد التي كانت واقعة تحت سيطرة الاستعمار الفرنسي تطورت بها زراعة العنب وانتاج النبيذ حيث أن الاستعمار الفرنسي وبسبب تطور زراعة العنب في فرنسا ادى الى تطور هذه

الزراعة في البلدان التي تقع تحت سيطرته باستثناء ليبيا التي كانت تحت الاستعمار الايطالي حيث لم تتطور بها زراعة العنب بسبب أن معظم اراضيها صحراوية ولاتتوفر بها المياه الكافية للزراعة .

أما في العراق فقد تطورت زراعة العنب كما تطورت زراعة الفاكهة الاخرى بشكل كبير بعد ثورة (١٧ ــ ٣٠) تموز ١٩٦٨ التي شجعت على زراعة أشجار الفاكهة ومنها الاعناب وشرعت قوانين تشجع المزارعين على زيادة الرقعة الزراعية كما وفرت للمزارعين السلف والقروض ووزعت عليهم الاراضي ووفرت لهم ماء الري وبذلك مكنتهم من زيادة الرقعة المزروعة بالعنب ، علما بأنه توجد أمكانية كبيرة لزيادة المساحة المزروعة بالعنب بالعراق وذلك بالنظر لتوفر الاراضي الصالحة للزراعة وتوفر مياه دجلة والفرات كما أن المناخ ملائم لزراعة العنب في مناطق العراق المختلفة وخاصة في المنطقة الشمالية والوسطى حيث يمكن عن طريق التوسع بالزراعة واستخدام الطرق العلمية الحديثة من سد الاحتياجات للاستهلاك المحلي والتصدير الى الخارج وبخاصة في مجال عنب المائدة والزبيب . هذا مع العلم بأن العراق يأتي في مقدمة دول العالم في طول فترة الاستهلاك للعنب الطازج والتي تبدأ من بداية حزيران وحتى نهاية شهر تشرين الثاني .

المشاكل التي تعاني منها زراعة الاعناب بالعراق :

هناك جملة من المشاكل التي تعاني منها زراعة العنب في البساتين العراقية وخاصة في القطاع الخاص حيث يشكل نسبة كبيرة من المساحة المزروعة بالعنب بالعراق ومن هذه المشاكل مايلي : ــ

١ . عدم مراعاة الأسس العلمية في انشاء مزارع العنب وبمسافات الزراعة الموصى بها مما يؤدي الى ضياع جزء من الارض وتقليل الانتاج واحياناً قد يزرع العنب مع فواكه أخرى .

٢ . عدم المام مزارعي العنب بطرق تربية وتقليم العنب الحديثة التي تؤدي الى زيادة الانتاج وتحسين النوعية .

٣ . عدم معرفة الظروف الملائمة لنمو أصناف العنب بحيث يزرع الصنف أو مجموعة الاصناف في المنطقة الملائمة لها والتي تؤدي الى زيادة انتاجها .

٤ . عدم قيام صناعات متطورة لانتاج الشراب والزبيب والعصير من العنب والتي بدورها تؤدي الى ارتفاع اسعار العنب مما يدفع المزارعين على زيادة المساحة المزروعة بالعنب وتحسين نوعيته واختيار الاصناف ذات الانتاجية العالية .

٥ . عدم توفر مخازن مبردة لخزن الثمار وتسويقها وكذلك عدم توفر شاحنات مبردة لنقل ثمار العنب من مصادر الانتاج الى مكان البيع حيث أن الوسائل المستعملة حالياً تؤدي الى تعريض الثمار في الصناديق البلاستيكية الى أشعة الشمس المحرقة خاصة في اشهر الصيف مما يؤثر على بيع العنب في السوق المحلي وخاصة عندما تكون مسافات النقل طويلة (مثلاً من شمال العراق الى وسطه) .

٦ . نتيجة لطرق الزراعة القديمة واستعمال السواقي العميقة فلا تستخدم المكننة في مزارع العنب مما يؤدي الى زيادة نمو الادغال التي تؤثر على انتاج العنب وعلى نوعيته وخاصة اذا كانت الارض المزروع بها العنب توجد بها الحلفة والمديد .... الخ .

٧ . عدم الاهتمام بمكافحة الامراض والحشرات والادغال في حقول العنب حيث أنها تؤثر تأثيراً على انتاج العنب فمرض البياض الدقيقي الذي ينتشر في مزارع العنب والامراض الفطرية الاخرى وحشرة القفاز والادغال ألحولية والمعمرة ، جميعها عوامل تؤثر سلباً على نمو انتاج العنب .

الحلول المقترحة لتطوير زراعة العنب :

من الحلول المقترحة للنهوض بزراعة العنب في العراق لاسيما أن هناك ظروف بيئية مناسبة وتوفر مياه الري والتي بدورها تشجع التوسع بزراعة العنب مايلي : ــ

١ . قيام محطات ابحاث خاصة بالعنب تقوم بدراسات وابحاث تساعد على حل المشاكل التي يعاني منها مزارعوا العنب للحصول على أعلى انتاج ممكن وأحسن نوعية وخاصة في اصناف عنب المائدة وكذلك دراسة أفضل الظروف المناخية لكل صنف أو مجموعة أصناف من العنب أي أن يكون هناك تخصص في زراعة أصناف العنب حسب المناطق مثلاً مايلائم البصرة من اصناف متأخرة النضج لايلائم المنطقة الشمالية (السليمانية) مثلاً . ويمكن للجامعات العراقية (جامعة الموصل ــ بغداد ، البصرة) من اداء هذه الدراسات والابحاث عن العنب .

٢ . ارشاد مزارعي العنب على استخدام الطرق الحديثة في أنشاء مزارع العنب وكذلك اتباع طرق التربية الحديثة والتقليم حيث أن ما يلائم صنف معين من طرق تربية وتقليم لا يلائم صنف آخر وفي هذا المجال يكون لنتائج البحوث أهمية كبيرة ، واعطاء التوصيات الخاصة بذلك .

٣ . قيام محطات خاصة باكثار اصناف العنب الجيدة واصناف العنب عديمة البذور الخاصة بصناعة الزبيب مع مراعاة توزيع هذه الاصناف حسب وقت نضجها وتوفير عنب المائدة الطازج لاطول فترة ممكنة في الاسواق المحلية والاستفادة من تعدد الأصناف والظروف المناخية في العراق لهذا الغرض .

٤ . قيام صناعات تعتمد على انتاج العنب واستخدام الفائض منه في هذه الصناعات كصناعة العصير والشراب والزبيب علما بأن العراق يستورد كميات كبيرة من الزبيب من الخارج لتغطية الحاجة المتزايدة اليه .

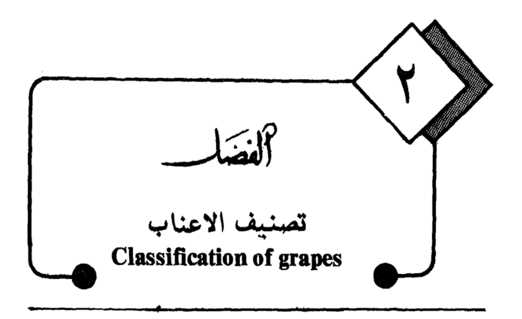
٥ . توفير مخازن مبردة في حقول العنب الكبيرة وكذلك شاحنات مبردة لنقل العنب من مراكز الانتاج الى السوق أو الى التصدير وذلك بعد مروره في بيوت التعبئة لفرزه وتدريجه وتعبئته في صناديق خاصة بذلك .

٦ . استخدام المكننة بشكل جيد في حقول العنب والاستفادة من المكائن الصغيرة مثل الاكرفول والاكريا والبرتلوني ... الخ في خدمة حقول العنب من ناحية حراثة التربة ومكافحة الامراض والحشرات والادغال وذلك عن طريق وضع خزان خاص لهذه الساحبات يثبت خلف الماكنة وتوضع فيه المبيدات لمكافحة هذه الافات يقوم بالرش في كلا الاتجاهين عند مرور الماكنة بين خطوط العنب .

٧ . يفضل احاطة بساتين العنب بمصدات الرياح لحمايتها من رياح السموم والرياح المحملة بالاتربة والرمال في فترة الصيف والتي تؤدي الى تكسير الافرع وتساقط العناقيد وتمزق الاوراق .

٨ . استخدام طرق الري الحديثة مثل الري بالرش والري بالتنقيط وخاصة في المناطق الشمالية التي يمكن التوسع بزراعة العنب على مساطب في سفوح الجبال والوديان اذا توفر الماء الكافي . وذلك بسبب انعدام مياه الامطار في الصيف وقلة مصادر مياه الينابيع كما أن الارض غير مستوية .





تصنيف الاعناب
Classification of grapes

أن لتصنيف الاعناب اهمية كبيرة وذلك بالنظر لتعدد الاجناس والانواع والاصناف التابعة لعائلة العنب لذلك فقد درست عائلة العنب بصورة مفصلة من قبل علماء كثيرين وقد اتخذت أسماء متعددة حسب الباحثين فقط اطلق عليها **Lamark** أسم **Vitisées** أما **Ventenat** فسماها **sarmentaceae** وجوسان **Jussien** أسماها **viniferae** و **Kunth** سماها **Ampelideae** أما **Lindley** فسماها **Vitaceae** وهي المستعملة حالياً . ويعتبر الاسم **Ampelideae** هو الاسم الشائع في المصادر التاريخية القديمة لعائلة العنب ومنه اشتق أسم الامبلو كرافية **Ampelography** (**Sachs** ١٦٦١) ويعنى الدراسة الوصفية الموسعة للعنب .

أن النباتات التابعة لعائلة العنب تنتشر في جميع القارات تحت مختلف ظروف المناخ ولكن تتكثف زراعتها بين خطي عرض ٥٣ درجة شمالاً و ٤٢ درجة جنوباً (**Martin** ١٩٧٨) وحديثاً انتشرت زراعتها بأتجاه خط الاستواء بين خطي عرض ١٠ درجات جنوباً كما في بيرو و ١٠ درجات شمالاً كما في البرازيل ، كولونيا ، فنزويلا (**Oslobeanu** وآخرين ١٩٨٠) وفي هذه المناطق لاتمر الاعناب بفترة راحة نسبية أو تمر بفترة راحة قصيرة (**Branas** ١٩٧١) .

ومن خلال الدراسة الموسعة لعائلة العنب واجناسها وانواعها والاصناف التابعة لها توفرت لنا معلومات قيمة عن نباتات هذه العائلة وذلك من خلال اكتشاف انواع

مقاومة للامراض (مرض البياض الدقيقي ، الزغبي) ومرض الاصفرار chlorosis وانواع مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة وانواع مقاومة للجفاف كما اكتشفت انواع مقاومة لحشرة الفلوكسرا التي قضت على العنب الاوربي عام ١٩٦٣ في جنوب فرنسا وكذلك انواع مقاومة للديدان الثعبانية Nematodes) Winkler وآخرون ١٩٧٤) .

تصنيف عائلة العنب : Classification of vitaceae family

لقد اختلف الباحثين في تحديد الاجناس التابعة للعائلة العنبية vitaceae فمنهم من قال أن عددها ١١ جنس ومنهم من حددها بـ ١٢ جنس (Constantinscu ١٩٧٠) وقد حددها Martin بـ ١٥ جنس عام (١٩٧٢) ، والرأي الذي يتفق عليه معظم الباحثين أن عدد الاجناس التابعة لعائلة العنب هو ١٢ جنس (Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠) أن هذا الاختلاف في تحديد عدد الاجناس التابعة للعائلة vitaceae يرجع الى أن بعض الاجناس يعتبرها أحد الباحثين تحت جنس subgenera والاخر يعتبرها جنس مستقل genus . وتحتوي العائلة العنبية على اكثر من ٧٠٠ نوع و ٨٠٠٠ صنف (Martin ١٩٦٨) ويمكن تقسيم عائلة العنب الى تحت عائلتين (two sub- family) :

١ . تحت العائلة ليكويدا : sub- family leeoideae

تتميز نباتات تحت هذه العائلة بأنها قائمة أو زاحفة بها أو بدون محاليق (tendrils) والاذرع تكون ضعيفة على شكل نتوءات صغيرة تشبه القرون ، بتلات الازهار ذات لون أحمر أو أبيض تتجمع في عنقود زهري على شكل مضلة(umbrella) أي النورات تكون سيمية cymose والمبيض يحتوي على ٣ ـ ٦ حجرات وتحتوي كل حجرة على بويضة واحدة وتحت هذه العائلة يحتوي على جنس واحد هو leea و ٦٥ نوع منها نوعان هما leea sambucina و leea amabis مهمان يستعملان في اغراض الزينة والديكور (decorative purposes) حيث يتميز الاول بأوراقة الفضية اللون والاخر بأوراقة الكبيرة الحجم والثلاثية التفصص وذات اللون البراق .

تحت العائلة فيتويدا sub- family vitoideae

تتميز نباتات تحت هذه العائلة بأنها من المعترشات . زاحفة أو قائمة بها أو بدون محاليق تحتوي على نسيج ميكانيكي ضعيف ، النورة بها عنقودية

Inflorescence أي أن النورات غير محددة وتسمى نورات راسمية Racemose وهذا النوع هو الشائع في الاعناب المزروعة حيث ينمو محور النورة بدون حد معلوم وتخرج عليه الازهار موزعة بنظام التعاقب القمي فتكون الازهار الحديثة أقرب الى القمة والقديمة أقرب من القاعدة والشائع في الاعناب هو النورات الراسيمية المركبة التي لا تحتوي على أزهار على محور العنقود الزهري rachis . المبيض في الزهرة صغير ثنائي أو ثلاثي أو رباعي الحجرات وفي كل حجرة توجد بويضتان والبذور كمثرية الشكل .

وتضم هذه العائلة على ٦٠٠ نوع منها ٢٠ نوع مهمة من الناحية العملية من بينها ٥ ـ ٦ أنواع تنتج عنب جيد والباقي تستعمل للاصول أو للتهجين . وتضم تحت هذه العائلة على ١٢ جنس هي : ـ

١ ـ **Acareosperma**
٢ ـ **Ampelocissus**
٣ ـ **Ampelopssis**
٤ ـ **Cayratia**
٥ ـ **Cissus**
٦ ـ **Clematicissus**
٧ ـ **Parthenocissus**
٨ ـ **Pterisanthes**
٩ ـ **Pterocissus**
١٠ ـ **Rhoicissus**
١١ ـ Tetrastigma
١٢ ـ **Vitis**

من هذه الاجناس **cissus, ampelopssis** **parthenocissus** تستعمل لغرض الديكور والتنسيق ولكن الجنسان **Tetrastigma** و **Ampelocissus** بها بعض خواص انتاج العنب .

والمهم من بين هذه الاجناس من الناحية الاقتصادية هو الجنس **vitis** وهو يقسم الى تحت جنسين **two sub genera** مهمين هما : ـ

تحت جنس الموسكادين : sub genera muscadinia

يتميز تحت جنس الموسكادين بأن سيقان نباتاته لها قلف ملتصق غير متشقق ومتساقط (Tight non– shedding bark) والنخاع متصل غير منفصل عند العقد بحواجز (diaphragm) تفصل النخاع ، والمحاليق بسيطة غير متفرعة (simple tendrils) والعناقيد صغيرة قصيرة والحبات تتساقط واحدة تلو الاخرى عند النضج والبذور مستطيلة وليس لها طرف مدبب ، نباتاته زاحفة لها افرع قوية النمو تحتوي على عقد وسلاميات وبها مسام واضحة والحزم الوعائية بها توجد على شكل شعاعي وليس على اسطوانة مركزية والخلية تحتوي على (n = ٢٠) كروموسوم . ويحتوي تحت هذا الجنس على ثلاث أنواع مهمة هي : –

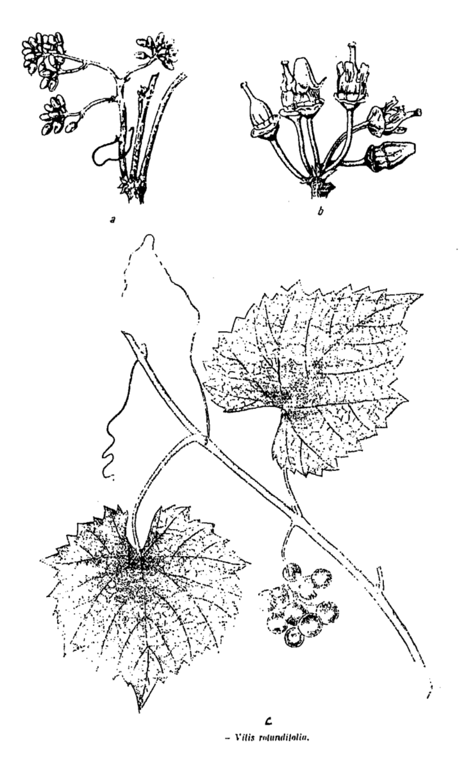
١ – *Vitis rotundifolia*

٢ – *Vitis munsoniana*

٣ – *Vitis popenoei* – موطنة المكسيك .

والنوعين الاول والثاني هي الاكثر أهمية وهي تكونت في ظروف المناخ التحت استوائي في جنوب امريكا الشمالية وتتميز هذه الانواع بأنها حساسة الى درجات الحرارة المنخفضة ولكنها مقاومة للاصابة بحشرة الفلوكسرا والبياض الدقيقي والعفن . وفيما يلي وصف لها : – **Vitis rotundifolia**

يتميز هذا النوع من العنب بأن نباتاته قوية النمو وللكرمة جذع كبير ورأس الكرمة متضخم وكبير ، الافرع الخضرية (shoot) قوية النمو بها مسام واضحة (عديسات) ، الاوراق قلبية الشكل (cordifolia) كاملة الحافة بها طبقة الميزوفيل سميكة والاوراق خضراء بها بريق وللورقة عنق طويل جدا ، للعنب حبات كبيرة ذات بذور غير مدببة النهاية ، اكثاره بالعقل صعب جدا ويتكاثر بالترقيد ، الازهار ذات وضيفة انثوية أو ذكرية ويستعمل للتهجين مع الجنس vitis نظرا لمقاومته للامراض والحشرات (Olmo ١٩٧١) ، وتنتشر زراعته في جنوب الولايات المتحدة الامريكية ويضم الهكتار منه على (١٠٠ – ٤٠٠) كرمة وموطنه جنوب الولايات المتحدة الامريكية ويرينا الشكل (٢ – ١) فرع يحمل ثمار ، الازهار والعنقود الزهري .



شكل (٢ ــ ١) يوضح a) النورة الزهرية ، b) الازهار c) فرع به عنقود وأوراق ومحاليق العنب ***Vitis rotundifolia***

Vitis munsoniana

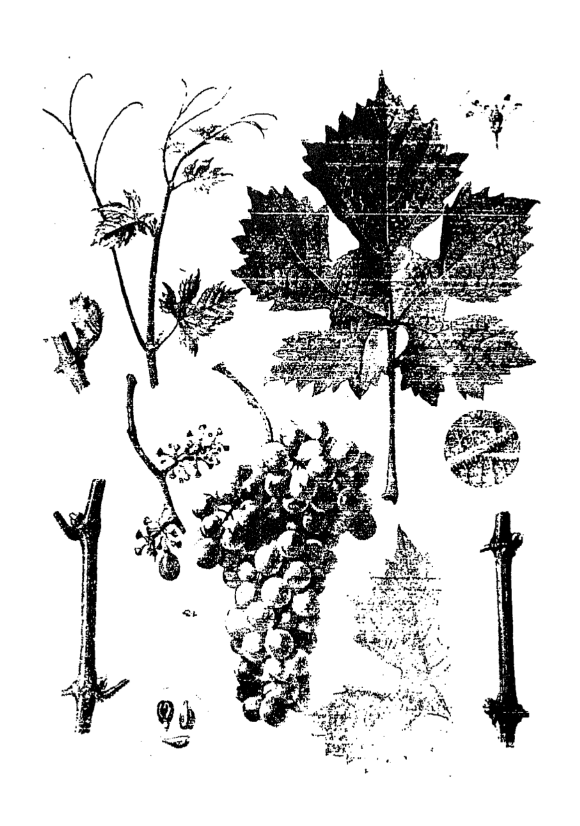
يحتوي على نباتات قليلة النمو أو ضعيفة لـه افـرع خضرية قصيرة ونحيفة لها أوراق صغيرة دائرية الشكل كاملة الحافة أو بها أسنان غير حادة طبقة الميزوفيل في الورقة سميكة ولون الورقة أخضر غامق وهي خالية من الزغب ، عناقيده صغيرة تحتوي على (٣٠ ـ ٤٠) حبة والحبات دائرية الشكل صغيرة الحجم لونها اسود اكثاره بالعقل صعب بسبب عدم تكون جوذر على العقل ويتكاثر بالترقيد فقط وموطنه وسط وجنوب فلوريدا .

تحت جنس الاعناب الحقيقية : Euvitis (true grape)

يمتاز تحت الجنس **Euvitis** بأن سيقان نباتاته لها قلف يسهل تشققه وتساقطه عند النضج (**shedding at maturity**) والنخاع منفصل في مكان العقد بواسطة الحواجز ، والمحاليق متفرعة النهاية (**fork tendrils**) ووجودها غير منتظم واحيانا قد يكون مستمر كما في العنب الامريكي ***vitis labrusca*** ، والعناقيد الزهرية كبيرة ومتطاولة قد يصل طولها الى ٧٠ سم **(elongated flower cluster)** والحبات ملتصقة بالمنقود الثمري كما في الشكل (٢ ـ ٢) والبذور كمثرية الشكل لها طرف مدبب **(Beak)** الاوراق مختلفة في حجومها واشكالها حسب الانواع والاصناف والازهار خنثي **hermaphroditea (perfect flower)** ونادرا ما تكون احادية الجنس (ذكريةأو انثوية) والبتلات ذات حجم صغير ولونها أخضر وهي تتفتح من الاسفل الى الاعلى وتكون ما يشبه القبعة أو القلنســوة **cap or calyptro** والافرع الخضرية قوية النمو والخلايا تحتوي على (n = ١٩) كروموسوم ، شكل (٢ ـ ٣) .

الحبات متغايرة الشكل دائرية أو بيضوية أو مستطيلة حسب الصنف والاعناب الامريكية تتميز بطعمها اللاذع (**Foxy odor andtaste**) .

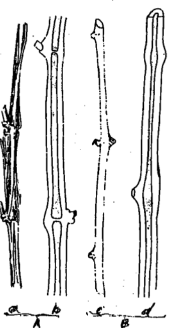
أن الحقائق ترينا بأن الجنس **Vitis** موجود بمساحات كبيرة منذ القدم وهو يشغل مساحات في شمال اوربا وأسياوامريكا وبعد تكون القارات تقسم الجنس **Vitis** في ثلاث قارات بصورة رئيسية هي أوربا وأسيا وأمريكا وقد تطور في كل قارة على ضوء ظروف المناخ وبذلك كون ثلاث مجموعات رئيسية وهي : ـ



شكل (٢ ـ ٢) يوضح العنب الاوربي *Vitis vinifera* الصنف **Riesling**



أ) أنواع البذور للجنس، (a. vitis (b, v. vinifera
e. v. cordi folia v. vulpina c. v. labrusca
n. v. wlpina precox g. v. illex f. v. baileyana
i.v. nunsonianaj.. v. rotundifolin



ب) المقطع الطولي لقصبة الجنس (A) Euvitis (B) Muscadinia

شكل (٢ ـ ٢) يوضح أ ـ أنواع البذور للجنس vitis ب ـ المقطع الطولي للقصبات في جنس الاعناب الحقيقية والموسكادين .

مجموعة الاعناب الامريكية : The American Group

وهي تشمل جميع الانواع الموجودة في شمال امريكا ومن هذه المجموعة تكونت خمسة تحت مجموعات sub- groups وهي : ـ

١ ـ مجموعة لبريسكويدا : labriscoideae

تتميز تحت المجموعة لبريسكويدا بوجود نسيج وبري طويل على الاوراق وتضم الانواع التالية : ـ

Vitis labrusca

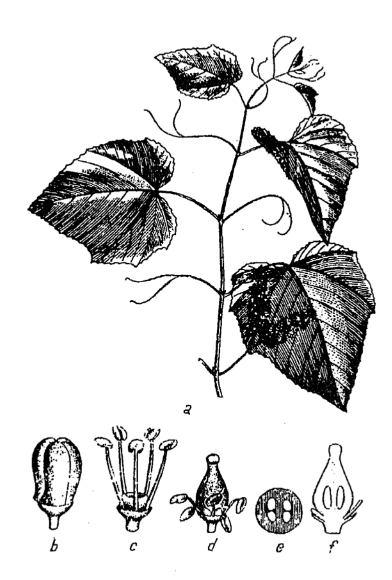
Vitis labruscana

Vitis *candicans*

Vitis shuttleworhii

وأهم هذه الانواع هو *Vitis labrusca* يتميز بأن المحاليق توجد على الافرع الخضرية بشكل مستمر كما في الشكل (٢ ـ ٤). والبذور لا يوجد بها خط وسطي يفصلها الى قسمين وأن اكثر من ٨٠ ٪ من العنب الامريكي (V. labrusca) يعود الى صنف العنب الكونكورد(concord) حيث تنجح زراعته في المناطق الباردة التي لا ينجح بها العنب الاوربي كما أن العنب الامريكي ينتج عنب حباته ملونة باللون الاسود أو الرصاصي وذات طعم خاص(Foxy) ويتبع هذا النوع الاصناف التالية : ـ الكونكورد(concord) ، أيزابيلا(Isabella) وليديا(Lidia) وعنب الكونكورد منتشر في امريكا الشمالية بصورة كبيرة أما الصنفان الأخران فينتشران في امريكا وأوربا كهجن منتجة بصورة مباشرة ويتميز الايزابيلا بأن حباته ذات لون اسود أما اليديا فحباته ذات لون رصاصي .

Vitis candicans يتميز هذا النوع بأن عنبه صغير الحجم(٥ ـ ٩) سم ذو حبات صغيرة الحجم دائرية الشكل ذات لون أحمر غامق يتميز بصفة مقاومته للجفاف ولكنه غير مقاوم لوجود الكالسيوم الفعال في التربة حيث يظهر عليه مرض الاصفرار chlorosis كما أن اكثاره بالعقل قليل نتيجة لصعوبة تجذير عقله .



شكل(٢ ـ ٤) يوضح العنب الامريكي (Vitis labrusca)

a) يوضح وجود المحلاق مستمر .

b) البرعم الزهري

c) الزهرة المذكرة

d) الزهرة ذات وضيفة انثوية

e) مقطع عرضي في المبيض

f) مقطع طولي في المبيض

٢) مجموعة الاستيفالس : Aestivalis

تتميز تحت هذه المجموعة بوجود شعيرات صلبة على الافرع الحديثة وذات لون أحمر ، ويتضمن الانواع التالية : ـ

Vitis lincecumii

Vitis aestivalis

Vitis argentifolia

Vitis bouquina

Vitis rufotomentosa

Vitis sola

Vitis simpsoni

Vitis salliana

والمهم من هذه الانواع هو *v. aestivalis* حيث يتميز بأفرعه المضلعة وعنبه الاحمر اللون وانتاجه القليل كما أن مقاومته قليلة لحشرة الفلوكسرا ، وتجذير عقله صعب ..

٣) مجموعة اركنويدا : Arachnoideae

تتميز بأن افرعها الخضرية مغطاة بوبر ابيض اللون وهي تتضمن الانواع التالية : ـ

Vitis champini

vitis california

Vitis gidsana

Vitis doaniana

Vitis arizonia

Vitis cinerea

وتتميز هذه الانواع بضعف مقاومتها لحشرة الفلوكسرا .

٤) مجموعة الكورديفوليا **Cordifolia** أو القلبية

تتميز تحت هذه المجموعة بأوراقها القلبية الشكل والكاملة الحافة وهي تضم الانواع التالية : ـ

Vitis ilex
Vitis cordifolia
Vitis baileyana
Vitis berlandieri
Vitis helleri
Vitis palmata

ومن بين هذه الانواع يتميز النوعان **cordifolia, berlandieri**

Vitis berlandieri

يتميز بأوراقه الدائرية الشكل والكاملة الحافة وافرعه المخططة كما في الشكل (٢ ـ ٥) ، يقاوم الجفاف والكلس الفعال في التربة وكذلك يقاوم الاصابة بحشرة الفلوكسرا ، تجذيره صعب ويعتبر من الاصول الجيدة للعنب الاوربي .

Vitis cordifolia

يتميز بأوراقه القلبية الشكل مع وجود لمعان في الاوراق ، عناقيده الثمرية كبيرة وذات حبات دائرية الشكل (٢ ـ ٦) وذات طعم غير مقبول وهو حساس لوجود الكلس في التربة .

٥) مجموعة **vulpinae**

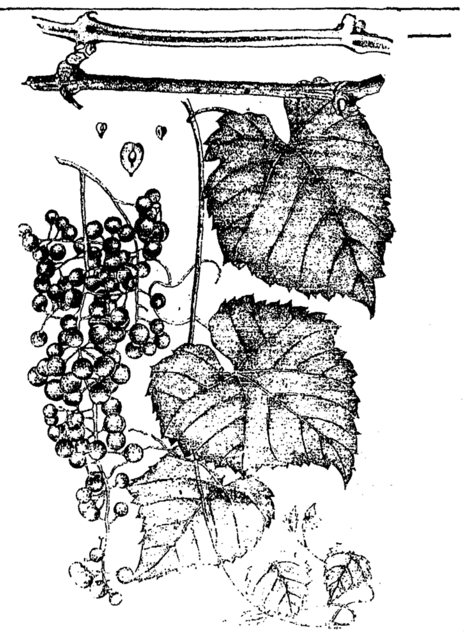
تتميز هذه المجموعة بأوراقها المسننة بأسنان كبيرة ، ويشمل على الانواع التالية :

Vitis riparia
Vitis rupestris
Vitis monticola
Vitis longii
Vitis tuleasi

والاكثر أهمية من بين هذه الانواع هو : ـ



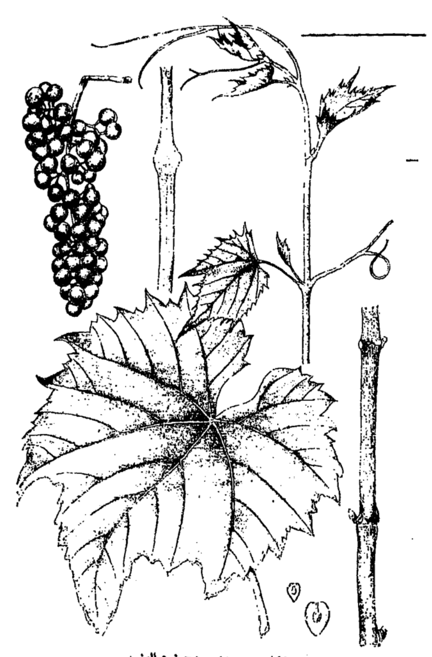
شكل (٢ ـ ٥) يوضح نوع العنب (*Vitis berlandieri*)



شكل (٢ ـ ٦) يوضح نوع العنب (*Vitis cordifolia*)

Vitis riparia

يتميز بأوراقه الكبيرة وذات اسنان صغيرة كما في (٢ـ٧)، وهو مقاوم لحشرة الفلوكسرا ولكن مقاومته قليلة للجفاف ولوجود الكلس الفعال في التربة ، تجذيره



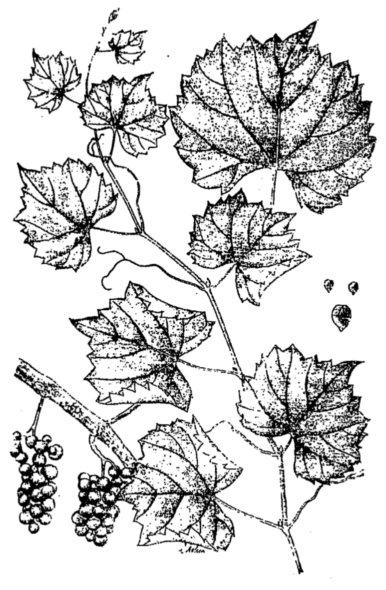
شكل (٢ ـ ٧) يوضح نوع العنب

Vitis vulpina (*v. riparia*) **Riparia Gloire**

سهل ونجاحه جيد بالتطعيم ويستعمل كأصل **rootstock** في الاراضي الجيدة والتي لا يزيد بها الكالسيوم عن ١٠ ٪ كما يستعمل للتجهين وايجاد اصناف جديدة .

vitis rupestris

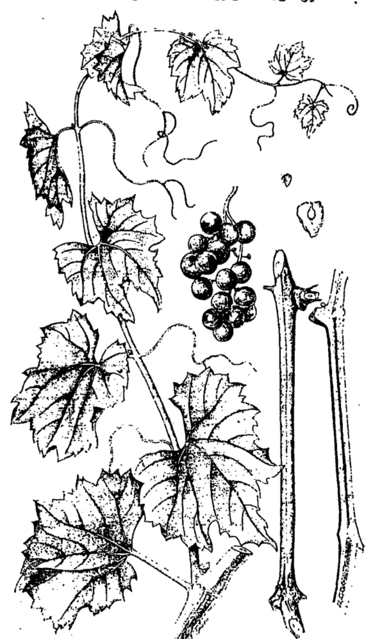
يتميز بأوراقه الصغيرة كما أن تسنن الاوراق ضعيف كما في الشكل (٢ ـ ٨) والاوراق ذات لمعان وبريق ، يقاوم حشرة الفلوكسرا والجفاف ومقاومته جيدة لوجود الكلس بالتربة ، تجذير العقل سهل وجيد للتطعيم ، بعض اصنافه تستعمل في الاراضي المتراصة والتي لا يزيد الكلس بها عن ١٠ ٪ ويستخدم بالتهجين لايجاد أصول جديدة .



شكل (٢ ـ ٨) يوضح نوع العنب (*Vitis rupestris*)

Vitis monticola

يتميز بأفرعه الخضرية الحمراء اللون والمتفرعة ، مقاومته عالية لوجود الكلس بالتربة ، أوراقه دائرية الشكل لماعة وينتج عنب عناقيده صغيرة كما في الشكل (٢ ـ ٩) ، حباته صغيرة لونها أحمر ويتميز بقلة انتاج العقل للهكتار الواحد .



شكل (٢ ـ ٩) يوضح نوع العنب (*Vitis monticola*)

مجموعة الاعناب الاسيوية : The Asiatic Group

وتشمل جميع الانواع الموجودة في آسيا الصغرى (minor Asia) والقوقاز وتركستان وجنوب الهند والهند الصينية وهي تتضمن الانواع التالية : ــ

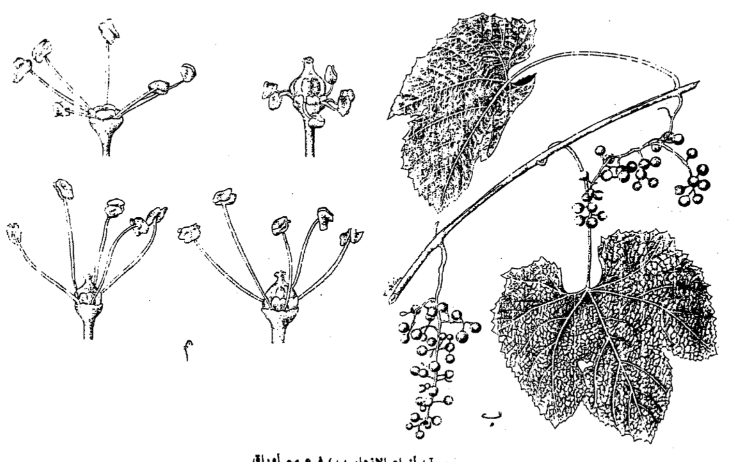
Vitis amurensis
Vitis thumbergii
Vitis balansiana
Vitis flexuoasa
Vitis remanetti
Vitis davidi
Vitis retordi
Vitis pagnucli
Vitis banale
Vitis pedicelata
Vitis coignetia

ومعظم هذه الانواع تستعمل في تنسيق الحدائق وكنباتات زينة ، تتميز بعنبها الصغير وحباته الناعمة والقليلة السكر والكثيرة الحموضة ولها طعم غير مقبول ولكن يمكن استعمال الثمار (استعمالها كعنب مائدة) ، وأهم هذه الانواع هو النوع : ــ

Vitis amurensis

يتميز بمقاومته العالية لدرجات الحرارة المنخفضة ، له أزهار خنثي وظيفتها انثوية أو ذكرية كما في الشكل (٢ ــ ١٠) وله عناقيد بطول ١٠ ــ ١٢ سم وحباته صغيرة الحجم بها قليل من السكر يتراوح بين ٩٠ ــ ١٢٠ غم لكل لتر عصير عنب ، وحموضته عالية تتراوح بين ١٤ ــ ٢٠ غم / لتر عصير عنب ويبدأ نموه عند ارتفاع درجات الحرارة في التربة الى ٣ ــ ٦° م ، له مقاومة جيدة للرطوبة العالية ويقاوم الاصابة بالبياض الدقيقي ولكن مقاومته قليلة للاصابة بالبياض الزغبي .

يستعمل في التهجين لايجاد أصناف جديدة وقد انتجت منه بعض الاصناف الجيدة والقيمة مثل **Rasaritean, siberian cabanii, Taiga,** والصنفان الكبرياني والسبيريان يتميزان بحباتهم الكبيرة ونضجها المتأخر أما الاصناف الباقية



شكل (٢ ـ ١٠) يوضح العنب الاسيوي (Vitis amurensis)، آ) أنواع الازهار ب) فرع مع أوراق وعنب

فتتميز بنضجها المبكر وحباتها الصغيرة . وقد استخدم كاب لايجاد اصناف للمناطق الشمالية الباردة وقد انتج الاصناف التالية : ـ

Concord rus, Arctic, Bruitur, Metalic

وبعض انواعه توجد في الحدائق النباتية في أوربا .

مجموعة الاعناب الاوربية الاسيوية :

The European and Middle Asian Group

الاعناب من هذه المجموعة منتشرة في اوربا ووسط آسيا وافريقيا واستراليا وامريكا ومن هذه المجدوعة اشتهر نوع واحد هو *Vitis vinifera linnaeus* ويعرف بالعنب الاوربي أو عنب العالم القديم أو عنب كالفورنيا . وهو نبات ذو أزهار خنثى وغالبا ما تكون تامة وهذا النوع يحتوي على تحت نوعين :

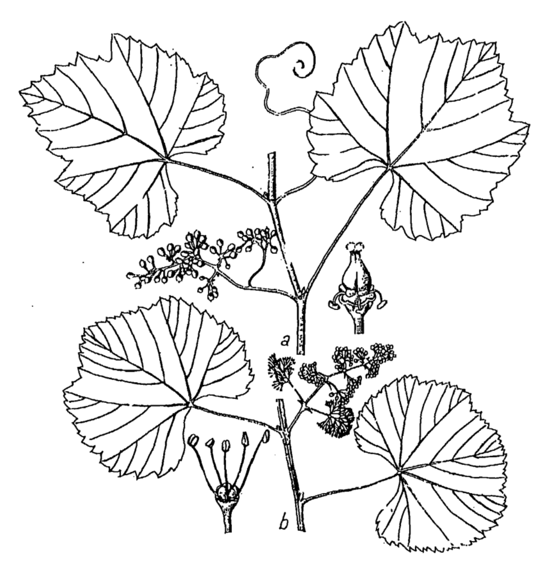
two sub- species

العنب البري : **Vitis vinifera silvestris**

وينتشر في اوربا ووسط وغرب قارة آسيا وشمال افريقيا ويحتوي على جميع الاعناب البرية ويعرف عادة تحت أسم **labrusca** أو **curpen** ويتميز بأن نباتاته من المعترشات ذات أوراق صغيرة وعنبة صغيرة يصل وزن العنقود الى (٤٠ ـ ٦٠) غرام وحباته صغيرة دائرية الشكل ذات لون أسود ولها لب عصيري حامض الطعم وذات بذور بدون تدبب **(beak)** أو بتدبب أثري ومنه تطور العنب (شكل ٢ ـ ١١) يوضح العنب البري .

العنب المزروع : *Vitis vinifera sativa*

وهو يحتوي على جميع الاصناف المنتشرة بالزراعة (٦٠٠٠ ـ ٨٠٠٠) صنف أو اكثر وهو منتشر في جميع القارات ويكون على شكل شجيرات أو معترشات ، له أفرع خضرية قوية النمو كما في الشكل (٢ ـ ٢) ذات محاليق قوية ونظامها ٢ ، ١ أي في كل عقدتين متتاليتين أمام كل منها عنقود أو محلاق توجد عقدة خالية من العنقود أو المحلاق ما عدا العنب الامريكي حيث يكون وجود العنقود أو المحلاق مستمر أمام الورقة على العقدة . له مجموع جذري قوي ومتفرع ، ومعظم نباتات تحت هذا النوع ذات ازهار خنثي طبيعية وقليل منها ذات أزهار خنثي وظيفتها انثوية أو



شكل (٢ – ١١) : يوضح العنبر البري (*vitis silvestris*)

a) فرع به ازهار ذات وضيفة انثوية .

b) فرع به أزهار ذكرية الوضيفة .

ذكرية ، ولقد تطور هذا النوع خلال قرون من الزمن بسبب اهتمام الانسان به فزاد حجم العنقود ووزنه وتغير قوام اللب ونسبة اللب الى البذور كما زاد قابلية تجميع السكر في الحبات وقلة الحموضة وكثرت الاصناف الجديدة منه .

التصنيف التجاري للعنب **Commercial classification of grapes**

يمكن تقسيم العنب حسب استعمالاته الى قسمين رئيسيين هما :

أولا : الانواع المستعملة للاصول : **Species used for rootstocks**

ويجب أن تتوفر بها صفة مقاومة حشرة الفلوكسرا **(phylloxera)** المسببة لاصابة الجذور في العنب والاسم العلمي لهذه الحشرة هو ***Dactylosphaera vitifoliae shimer*** وقد اختيرت اصول من الاعناب في وادي المسيسبي **(Mississipi valley)** نظرا لمقاومتها لهذه الحشرة مثل الانواع

(du lot), berlandieri, riparia gloire
monticola, cordifolia, aestivalis, rupestris

وهناك اصول مقاومة للديدان الثعبانية **(Nematodes)**

وأهم الانواع المقاومة للديدان الثعبانية هي :

و **rotundifolia** و **champini** و **candicans** **(solonis) Longii,** ومعظم الاصول المستعملة في الوقت الحاضر عبارة عن هجن بين نوعين من الاعناب . وهناك هجن ايضا تقاوم الاراضي القلوية بالاضافة لمقاومتها لحشرة الفلوكسرا والنيماتود مثل :- **california** و **labrusca** و **glidiana** ، ولكن مقاومتها نسبية أما النوع **berlandieri** فهو يقاوم الاراضي الكلسية **resistant to lime)** ***(induced chlorosis*** وكذلك الاصل **(berlandieri × riparia)** وعادة تقاس كفاءة الاصل بمقدار ما ينتجه من عقل للهكتار الواحد .

ثانيا ـ الانواع المستعملة للاثمار :
Species used for fruiting or for grape production

يشكل العنب الاوربي ***(Vitis vinifera)*** اكثر من ٩٠ ٪ من انتاج العالم وهو أما أن يكون نقي **pure vinifera** أو مهجن مع نوع او اكثر من الانواع الامريكية **American species** علما بأن ٨٥ ٪ من العنب الموجود في امريكا يوجد في كالفورنيا وهومشتق من اصناف العنب الاوربي لذلك يدعى في كالفورنيا بعنب كالفورنيا ومعظم الاصناف المهمة في امريكا الشمالية تستخدم للاثمار وفي المناطق الباردة التي لا ينجح بها العنب الاوربي وينجح بها العنب الامريكي(***Vitis***

(*labrusca*) وان اكثر من ٨٠ ٪ من انتاج هذا النوع يعود الى الصنف **concord** وكذلك يتبعه الصنف **Niagara** أما الصنف **Delaware, Norton** فيتبع النوع **aestivalis** وفى ولاية نيويورك تستعمل الاصناف التالية لصناعة النبيذ **Elvira, Dutchess, Delawar** **Concord, catawba, Isabella** (**winkler** وآخرون ١٩٧٤) .

لقد أوضح هيدرك **(Hedrick)** (١٩٠٧) في قائمته المحتوية على ١٤٠٠ نوع من الاعناب الامريكية بعد تحليل ابائها **(Parentage)** بأن ٢٧ ٪ كانت أنواع نقية معروفة الاباء **(pure species)** و ٥٣ ٪ هجن معروفة الاباء و ٢٠ ٪ غير معروفة الاصل **(unknown origin)**.

وقد تم تقسيم عنب الاثمار تجاريا الى خمسة مجموعات رئيسية حسب الغرض من استعمال الثمار(**Jacb** ١٩٥٠) اربعة منها مهمة أما الخامس فقليل الاهمية وهي عنب المائدة ، والنبيذ ، والزبيب ، والعصير والتعليب .

عنب المائدة : Table grapes

وهو العنب الذي تستهلك ثماره طازجة ويجب أن تتوفر فيه الصفات الجيدة التي ترضي المستهلك فيجب أن يكون جذاب المظهر وجيد في صفاته الاكلية ويتحمل الشحن والحفظ والتسويق وذو لون جذاب حسب رغبة المستهلك فمثلا يفضل الامريكيون لون الثمار الزاهي مثل صنف العنب **Flame Tokay** وتومسن سيدلس ويفضل الانكليز الثمار السوداء المستديرة مثل **Black Hamburg** ويفضل الفرنسيون الثمار الصغيرة البيضاء(عبد العال ١٩٧٦) كما أن حجم وشكل الحبات له أهمية في عنب المائدة وبصورة عامة فأن الطلب يكون على الحبات المتناسقة الكبيرة الحجم ما عدا الاعناب عديمة البذور فأن حباتها تكون صغيرة الحجم أو متوسطة وهذا بسبب احتوائها على بعض الصفات مثل عدم وجود البذور والنكهة والمذاق الجيد الذي يجلب المستهلك ، ومعظم الاصناف الشائعة في عنب المائدة تكون حباتها كروية مثل الشدة السوداء والبيضاء والبلاك همبرك وبعضها بيضوي أو مستطيل مثل الكمالي والبهرزي وديس العنز.. الخ أما شكل العنقود في عنب المائدة فعادة يفضل الشكل المخروطي والاسطواني وبصورة عامة يعتبر الحجم أهم من الشكل في عنب المائدة مثلا العناقيد الصغيرة الحجم(١٥٠ غم) والعناقيد الكبيرة الحجم(١٠٠٠ غم) تكون غير مرغوبة لدى المستهلكين أو صعبة التعبئة ، والعناقيد المفضلة هي التي تتراوح بين ٤٥٠ ــ ٦٧٥ غرام كما هو الحال في عنب ديس العنز .

البهرزي والكمالي ، والحلواني والبارليت ... الخ كما يجب أن تكون العناقيد ممتلئة ولكنها غير مضغوطة (compact) أو متراصة بدرجة كبيرة بحيث يؤدي ذلك الى تشوية الحبات وتفريطها عند البيع ، كما هو الحال في الشدة السوداء وبيض الحمام ويجب ان يكون اللون متجانس في الحبات والعنقود فالحبات والعناقيد تكون غير جذابة عندما يكون جانب من الحبة أو العنقود أحمر واسود والجانب الاخر ابيض أو اخضر كما هو الحال في صنف العنب بلاك همبرك ، كما تكون الالوان الخفيفة أقل جاذبية من الالوان اللماعة ، ويجب أن يكون لب الحبة جيد ومتماسك والجلد (skin) قوي وسميك لا يتشقق بسهولة ، ويجب أن يكون اتصال الحبات berries مع السويقات (pedicels) قوي لا تتفرط اثناء الشحن والبيع ، (Winkler وأخرون ١٩٧٤) ويجب ان يكون محور العنقود وتفرعاته Rachis قوي وليس عشبي كما في صنف البهرزي .

ويحتاج عنب المائدة الى جو حار نوعما لاعطاء محصول مربح بصفة عامة ومن اصناف عنب المائدة الجيدة في كالفورنيا هي

Calmeria , perlette, Almeria, Italia, Emperor, Cardinal

Thompson seedless, Ribier. red Malaga

وموسكات الاسكندرية أما في العراق فأن اغلبية الاعناب المزروعة عبارة عن اعناب مائدة واهمها من الناحية الاقتصادية هو ، ديس العنز ، الكمالي ، الحلواني ، الشدة السوداء ، البارليت ، البهرزي ... الخ .

عنب النبيذ : Wine grapes

يعرف عنب النبيذ بأنه الصنف الذي تنجح زراعته في منطقة معينة وينتج نوعا معينا من النبيذ المطلوب ومعظم اصناف عنب النبيذ تكون ثماره صغيرة أو متوسطة الحجم ومحصولها متوسط وتختلف خواص اللون والطعم ونسبة السكر والحموضة الكلية في الصنف بأختلاف نوع النبيذ المراد تحضيره فيحتاج عنب النبيذ الاحمر الى صنف قشرة ملونة باللون الاحمر او الارجواني مثل نبيذ الكابرنيت (sauvignon Cabernet) أما النبيذ الجاف (dry wine) فيحتاج الى صنف من العنب يحتوي على كمية كبيرة من الحموضة أو قليلة حسب نوع النبيذ الجاف المراد تحضيره كما تحتوي الثمار على كمية متوسطة من السكر ولايشترط أن تكون ثماره كبيرة الحجم وجذابة المظهر وعادة تكون نسبة الكحول في النبيذ الجاف أقل من ١٤ ٪ أما النبيذ

الذي يقدم بين وجبات الطعام ويسمى بالنبيذ الحلو **dessert wine** أو **sweet wine** فيحتوي على ١٧ ـ ٢٠ ٪ كحول وبعض منه نبيذ الشيري **(sherry)** أو النبيذ الفاتح للشهية . وهو يحضر من اصناف العنب التي تحتوي على نسبة عالية من السكر ونسبة قليلة من الحموضة . وهناك أنواع أخرى من النبيذ تحتاج الى وجود طعم ونكهة خاصة بالثمار مثل نبيذ الموسكات **Muscat wine** ونبيذ السملون **se'millon** ونبيذ الاوتونيل **Muscat ottonel** ونبيذ **White Riesing,** **Muscat blance, Tinta Madelva** والشاردوني **Chardonnay** و ... الخ وتتوقف هذه الصفات في النبيذ على صنف العنب والظروف المناخية في المنطقة التي ينمو بها العنب المراد صناعة النبيذ منه فأحسن أنواع النبيذ الجاف ما ينتج من عنب نامي في مناطق باردة وأحسن انواع النبيذ الحلو ما يستخرج من عنب نامي في مناطق حارة (**Winkler** وأخرون ٩٧٤) ولا تتأثر صفات النبيذ بصفات اللب أو سمك القشرة الا اذا كان الجلد للحبات سميك جدا يتعارض مع صناعة النبيذ أو اذا كان اللب **(pulp)** عصيريا (ذو نسبة عالية من الماء) والقشرة (الجلد) رقيقة جدا فأن فترة حفظ النبيذ تقل ، فالنبيذ الذي يمكن حفظه مدة طويلة هو ما كان مصنوع من عنب متماسك اللب والجلد بدرجة متوسطة (**Winkler** وأخرون ١٩٧٤) .

عنب الزبيب : **Raisin grapes**

هو عبارة عن عنب جاف ولكن يختلف باختلاف الاصناف التي يصنع منها فيعرف في حالة تصنيعه من اصناف الاعناب العديمة البذور مثل تومسن سيدلس وسلطانا والكورنت الاسود بالكشمش . أو الزبيب في حالة تصنيعه من اصناف عنب بذرية تتميز بنكهتها الجيدة مثل موسكات الاسكندرية ، ويصنع في شمال العراق من اصناف العنب السوداء وبصورة عامة يختلف الزبيب باختلاف طريقة التجفيف وعلى العموم فأن الزبيب يختلف عن العنب الجاف في معظم مناطق زراعة العنب (**Winkler** وآخرون ١٩٧٤) . ويشترط في العنب الذي يصنع منه الزبيب أن تكون به نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية **(TSS)** عالية (ارتفاع نسبة السكر وقلة الحموضة) ويفضل أن تكون ثماره عديمة البذور أي أن صفة خلو الثمار من البذور صفة هامة لانتاج الزبيب ولكن هناك اصناف قليلة تحتوي على البذور تستعمل لانتاج الزبيب وهي تتميز بان بذورها قليلة أو طرية وتكون بذورها عديمة الطعم كما يتميز بوجود نكهة به مرغوبة في صناعة الزبيب كما هو الحال في موسكات الاسكندرية

ويجب المحافظة على هذه الصفة اثناء تجفيف العنب حيث أنها تتأثر بطريقة التجفيف . كما يفضل أن يكون نضج عنب الزبيب مبكرا لكي يجفف بسهولة وبدون حرارة صناعية (تحت الشمس) **sun drying** وعلى الاشجار ولقد وجد

kasimatis و **lynn** (١٩٦٧) أنه كلما زادت درجة البركس **Brix** في ثمار الصنف كلما زادت نسبة التصافي التي يمكن الحصول عليها من تجفيف العنب ومن التجارب وجد أن كمية الزبيب الناتجة من طن من ثمار العنب الذي درجة البركس به ١٦ درجة ينتج (١٧٩) كغم من الزبيب وبزيادة درجة البركس درجة واحدة يزداد ناتج الزبيب بمقدار ١٠ كغم وحتى درجة بركس ٢٢ تحصل على (٢٣٨) كغم / طن ثمار بعدها فان الحاصل يزداد بمقدار (٥٩) كغم لكل درجة بركس واحدة بعد (٢٢) درجة .

وعند تجفيف العنب يجب أن لا تزيد الرطوبة بالثمار الجافة عن ١٦ ــ ١٧ ٪ علما بأن الزبيب الناتج من الصنف تومسن سيدلس يكون أكثر جودة في خصائصه من الزبيب الناتج من الصنف سلطانا لان نسبة الحموضة في الصنف سلطانا تكون عالية وقد توجد بعض البذور في ثماره احيانا كما أن الزبيب الناتج منه يكون اكثر ليونة **soft texture** أو لزوجة حيث أن السكريات الموجودة على سطح الحبات تقوم بامتصاص الماء من الهواء وتتميع ، وصفة اللزوجة صفة مكروهة في الزبيب ، أما العنب تومسن سيدلس فان الزبيب الناتج منه يكون عديم اللزوجة تقريبا وذو لون كهرمائي جذاب وذو حجم اكبر منه أما زبيب **Muscat Alexandrie** فيتميز بوجود البذور والتي يمكن ازالتها بواسطة مكائن خاصة يتميز باللون الذهبي الجذاب وكثرة الحلاوة به وذو نكهة مميزة (**Winkler** وآخرون ١٩٧٤) . ومن المميزات التي يجب أن تتوفر في الصنف الصالح لصناعة الزبيب بالاضافة لما ذكر أعلاه هو سهولة تجفيفه أو فقد الماء من الحبات وهذا يعتمد على حجم الحبة وعلى حجم وكثافة العنقود فالعناقيد الصغيرة والمخلخلة أفضل من العناقيد الكبيرة الممتلئة وذات الحبات الكبيرة حيث أنه كلما صغر حجم الحبات كلما زادت المساحة السطحية أي أن النسبة بين الجلد / اللب **skin/ pulp** تكون كبيرة في الحبات الصغيرة وبالعكس في الحبات الكبيرة (**Martin** ١٩٦٨) وهذا يساعد على زيادة تبخر الماء وسرعة جفاف الحبات .

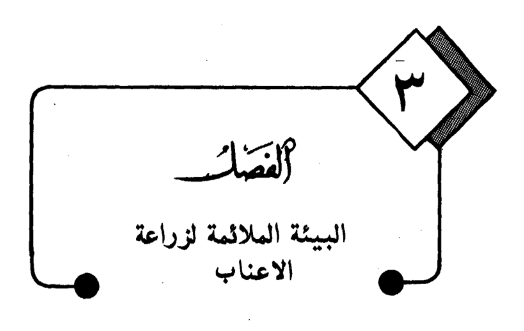
عنب العصير الحلو : **Sweet Juice grape**

وهو يصنع من العصير غير المخمر unfermented الذي يحفظ بواسطة البسترة أو الترشيح أو أي طريقة أخرى بحيث لا يفقد العصير طعمه ونكهته الطبيعية خلال المعاملات كما يجب أن يكون العصير رائق (clear) ويعتمد لون العصير على لون صنف العنب الذي يصنع منه فهناك العصير الابيض اللون والعصير الاحمر أو الاسود اللون وفي الولايات المتحدة الامريكية يستعمل صنف العنب الكونكورد concord لصناعة العصير لان تأثره يكون قليل بعملية البسترة كما يستخدم عصير الكونكورد لعمل الجلي ايضا بصورة تجارية أو في البيوت . أما في اوربا فيستعمل الترشيح المغلق لتعقيم العصير الناتج من العنب الاوربي مثل صنف White Riesling و Chasselas doré (Winkler وآخرون ١٩٧٤)

عنب التعليب أو الكوكتيل : **canning grape**

وعادة تستعمل الاصناف عديمة البذور مثل تومسن سيدلس أو cenner أما بمفردها أو مع ثمار أخرى Fruit salad لغرض التعليب .





وتشمل على عوامل المناخ وعوامل التربة ، التضاريس الارضية ،المياه ، والكائنات الحية . أو يمكن القول أنها تقسم الى :

١ . عوامل غير حيوية
٢ . عوامل حيوية

العوامل غيرالحيوية : وتشمل عوامل المناخ وهي من أهم العوامل التي تؤثر على زراعة الاعناب وتعتبر درجة الحرارة من أهم عوامل المناخ حيث تؤثر درجات الحرارة والرطوبة في انتشار زراعة العنب من خلال مستواها والذي يحدد بداية ونهاية كل مرحلة من مراحل نمو العنب وكذلك من خلال مجموعها من تفتح البراعم وحتى النضج أو من الازهار الكامل **Full bloom** حتى النضج .

الاصناف الامريكية :

أن انخفاض درجة الحرارة في فصل الشتاء له أهمية كبيرة للاصناف في المناطق الوسطى من غرب وشرق الولايات المتحدة الامريكية ففي ولاية نيويورك فأن

طول فترة النمو الخضري من تفتح البراعم وحتى جني المحصول يجب أن لا تقل عن (١٧٠) يوم لكي ينضج العنب بصورة طبيعية ولقد وجد في نيويورك أن انخفاض درجة الحرارة الى (٢٨°) م تحت الصفر أو أقل تسبب اضرار كبيرة في العيون الساكنة والجذع في صنف العنب الكونكورد (C o n c o r d) (Shaulis وآخرون ١٩٧٣) ويمكن القول أن العنب الامريكي ينمو بصورة جيدة في الصيف الرطب والشتاء البارد من العنب الاوربي النقي وهو يفضل الصيف القليل الرطوبة عن الصيف الجاف في كاليفورنيا وبصورة عامة تكون الاعناب ضعيفة في المناخ الاستوائي الرطب .

أصناف العنب الاوربي

يحتاج العنب الاوربي الى صيف حار وجاف وطويل وشتاء بارد لكي ينمو بصورة جيدة . والصيف الرطب غير ملائم له لانه يسبب انتشار الامراض الفطرية . والعنب الاوربي أقل مقاومة الى درجات الحرارة المنخفضة من العنب الامريكي حيث يتأثر بدرجة حرارة (٢٢ ـ ٢٦°) م تحت الصفر تأثرا كبيرا ولا يمكن أن ينمو بدون حماية في فصل الشتاء . أن الصقيع (٠,٥°) م تحت الصفر الذي يحدث بعد بدء النمو الخضري في العنب يؤدي لقتل معظم الافرع الخضرية المثمرة ويؤثر على الحاصل بشكل ملحوظ (Weaver ، ١٩٧٦) .

أن الامطار مهمة لنمو العنب ولكن الامطار المبكرة في الربيع تؤدي الى انتشار الامراض الفطرية أما الامطار الساقطة في فترة الازهار والجو البارد ووجود الغيوم تؤثر على عقد الثمار ووجود الامطار خلال نضج الثمار تؤدي الى زيادة تعفن الثمار والتأثير على نوعيتها وكذلك تؤثر على صناعة الزبيب من اصناف العنب عديمة البذور . علما بأن صناعة الزبيب تحتاج الى جو جاف وحار خلال مرحلة النضج .

أن اصناف العنب الاوربي تحتاج على الاقل الى شهرين تهبط بها درجة الحرارة تحت درجة بدء النمو وبعض أيام الانجماد في الشتاء ولكن ليس أقل من (١٢°) م تحت الصفر وعادة يبدأ النمو في العنب عندما ترتفع درجة الحرارة عن (١٠°) م ، (Weaver ، ١٩٧٦) .

١ ـ مستوى درجة الحرارة :

يؤثر مستوى درجة الحرارة على دورة نمو العنب من خلال تأثيره على انتشار عمليات النمو المنتظمة وبداية ونهاية كل مرحلة من مراحل النمو الخضري والثمري ومن خلال تأثيره على نوعية الانتاج ودرجة نضج الخشب ومقاومته للانجماد ومن خلال تأثيرها على طور الراحة في العنب والتحولات التي تحصل فيه .

(أ) البداية الدنيا لدرجة الحرارة :

تحدد درجة الحرارة الصغرى لبداية كل مرحلة من مراحل نمو العنب فمثلا البداية البايولوجية السفلى لمراحل الادماع أو سريان العصارة **(bleeding)** يعتبرها بعض الباحثين انها تبدأ عند ارتفاع درجة حرارة التربة الى ٤° م وخاصة في عنب ***Vitis amurensis*** بينما تعتبر درجة حرارة ٥ ـ ٧° م هي الدرجة التي يبدأ بها العنب الامريكي والاوربي الادماع كما اتفق معظم الباحثين (**Martin** ١٩٦٨ ، **Winkler** واخرون ١٩٧٤ و **Weaver** ١٩٧٦ **Oslobeanu,** وآخرون ١٩٨٠ والدجيلي ١٩٨٠) على أن درجة بدء النمو ودرجة توقف النمو في العنب هي درجة حرارة ١٠° م حيث تبدأ العمليات المنتظمة في العنب عند ارتفاع درجة الحرارة من (١٠°) م ويتوقف النمو في الخريف عند انخفاض درجة الحرارة عن (١٠°) م فهذه الدرجة تعتبر درجة الصفر البايولوجي للعنب .

لقد اختلف الباحثين في درجة الحرارة التي يبدأ عندها الازهار فمنهم من قال أن درجة (١٥) م هي الدرجة التي يبدأ عندها الازهار وآخرين قالوا (١٦ ، ١٧ ، ١٨) ودرجة الحرارة الملائمة لنمو الحبات هي (١٥ ـ ٢٠°) م وتعتبر درجة (١٧°) م ملائمة لنضج الحبات ومتوسط درجة حرارة (١٢°) م ملائمة لنضج الخشب كما تعتبر درجة حرارة (١٨ ـ ٢٢°) م ملائمة جدا لتلون الحبات في الاصناف الملونة وهذا يفسر لنا تلون الحبات الجيد في فصل الخريف الذي درجة حرارته نوعا ما قليلة عن الخريف الذي درجة حرارته عالية .

التذبذب في درجات الحرارة :

تعتبر درجة حرارة (صفر ـ ٤°) م مضرة للاعناب التي بدأت بالنمو حيث أنها تؤدي الى تلف النموات الخضرية وتشجع البياض الدقيقي على مهاجمة الاعناب كما تؤثر على الحاصل بصورة ملحوظة .

تأثير درجات الحرارة على الاعناب في طور الراحة :

يختلف تأثير درجات الحرارة المنخفضة على العنب باختلاف النوع والصنف ، الدرجة ، سرعة التنفس ، مدة البقاء ، سرعة النمو وباختلاف العضو النباتي وعمره والعنب يقاوم درجات الحرارة المنخفضة في طور الراحة ولكن لا يقاوم الصقيع frost (٠,٥ ـ صفر) درجة مئوية في مرحلة النمو الخضري ، فمثلا تتضرر جذور العنب الاوربي عند انخفاض درجة الحرارة الى ـ ٧ ، ـ ٨° م بينما يقاوم العنب الامريكي حتى درجة ١١° م تحت الصفر والعيون الساكنة تتجمد عند درجة ١٥° م تحت الصفر ولكنها في مرحلة التفتح تتجمد عند درجة ٢,٥° م تحت الصفر وعلى ضوء مقاومة الاصناف لدرجات الحرارة المنخفضة قسمت الاصناف الى اصناف مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة عندما يكون تأثر الخشب السنوي (القصبات) والعيون الموجودة عليه قليل وكذلك الخشب المعمر ومن أمثلتها

Sylvaner, Muler– Thuygan, Muscat– Ottonel, Perla of Csaba, Riesling

واصناف متوسطة المقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة ومن امثلتها ، ـ **Brauner, Muscat– Gutedek, Roter Veltline, Veltliner.** وأصناف حساسة لدرجات الحرارة المنخفضة مثل ، **Muscat gelb** و **sylvaner** ـ **Muscat**. الخ (**Mihaela** ، ١٩٨٠) .

أن معظم الباحثين يعتبر درجة (١٨ ـ ٢٠°) م تحت الصفر هي الدرجة التي يقاوم بها الخشب السنوي (القصبات) بينما يقاوم الخشب المعمر درجة ٢٤° م تحت الصفر أما قصبات العنب الامريكي فتقاوم درجة حرارة (٣٠°) م تحت الصفر وكلما طالت فترة التعريض تأثر العضو النباتي أكثر كما وجد أنه كلما زادت رطوبة العضو النباتي زاد تأثير درجة الحرارة المنخفضة عليه .

مقاومة درجات الحرارة المنخفضة في حقول العنب :

عندما تنخفض درجات الحرارة في نهاية فصل الخريف وبداية فصل الشتاء تحدث تغيرات مهمة داخل الخلية تزيد من قابليتها لمقاومة درجة الحرارة المنخفضة ، ومن هذه التغيرات هو تحول النشأ الى مواد سهلة الذوبان وتحول الماء الحر الى ماء مرتبط (متحد) وتقلص البروتوبلاست في الخلية وتجمعه حول النواة مما يؤدي الى تقطيع الخيوط الموجودة بين الخلايا (البلاز مودزما) ثم يزداد تصلب جدران الخلايا نتيجةً لترسيب المواد البكتينية عليها (**Martin** ١٩٦٨ ،

Oslobeanu, وأخرون ۱۹۸۰) ويمكن القول أن مقاومة درجات الحرارة المنخفضة يتم بطريقتين هما :

١ ـ بصورة مباشرة عن طريق اختيار اصناف مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة في الشتاء .

٢ . بصورة غير مباشرة وذلك عن طريق تأخير تفتح البراعم بواسطة رش القصبات بمواد مانعة للنمو(MH)وبتراكيز عالية أو اجراء التقليم المتأخر في الربيع بدلا من تقليم الخريف المبكر أو من خلال وضع القصبات بصورة عمودية (Oslobeanu وأخرون ۱۹۸۰) .

وهناك بعض الطرق التي تحمي الاعناب من انخفاض درجات الحرارة في موسم النمو منها :

التكنيك المستخدم للوقاية من انخفاض درجة الحرارة :

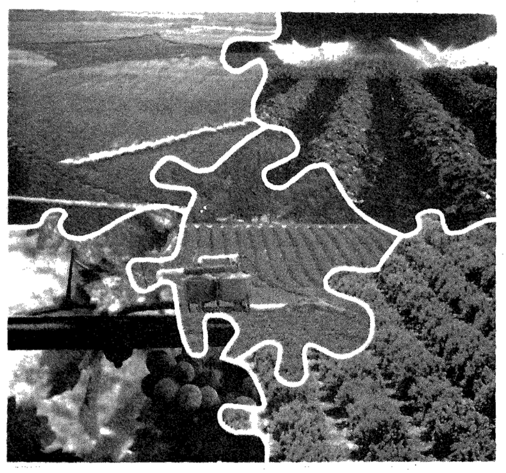
Techniques used to modify low temp.

أن الوقاية من الصقيع (frost) في بداية الربيع وبعد نمو الافرع الخضرية مهم جداً وخاصة عند انخفاض درجة حرارة الهواء الى ٠,٥° م تحت الصفر ومن وسائل الوقاية مايلي :

استخدام الري الرذاذي **Frost protection with sprinklers irrigation**

وهي تحمي النباتات من درجة الحرارة المنخفضة بمقدار (٣ ـ ٤) م° تحت الصفر واحياناً ٧ م° تحت الصفر حيث ان الماء عند تجمده يحرر حرارة كل (١ غم) من الماء عند تحوله الى (١ غم) من الثلج يفقد ٨٠ سعرة حرارية وعند بدء الرش على الاعناب فأن الحرارة تتحرر مباشرة بوقت قصير وأن قطرات الماء الساقطة على الاوراق والافرع الخضرية تتجمد مباشرة وتفقد حرارة وبذلك تبقى درجة الحرارة حول النباتات بمقدار صفر مئوي حتى ولو كانت درجة حرارة الهواء واجزاء النبات ٩° م تحت الصفر ولمنع الضرر يجب بقاء الاعناب مبللة باستمرار حيث تبقى درجة الحرارة بمقدار ٠,٥° م لذلك يجب تغطية مزرعة العنب بالماء عن طريق الرش خلال فترة الصقيع . علما بأن تأثير الصقيع يختلف باختلاف الاصناف ومقاومتها وباختلاف مرحلة نمو العنب وظروف الرياح رطبة كانت أم جافة .

أن معدل الرذاذ الساقط على العنب يجب الا يقل عن (٢,٨ ـ ٣,٠) سم ٣ / ساعة لكي تبقى التربة مبتلة ولايتسرب الماء الى اعماق التربة (to avoid water logging) أما الوقت الذي يبدأ به جهاز الرش بالاشتغال فيفضل أن يكون عند انخفاض درجة الحرارة الى واحد درجة مئوية (وذلك لان البراعم المتفتحة المبتلة تتأثر بانخفاض درجة الحرارة اكثر من الجافة) لذلك فعند توقع الانجماد يجب أن يكون جو البستان مشبع بالرطوبة النسبية حيث أن نقطة الندى (dew point) عبارة عن درجة الحرارة التي تكون عندها الرطوبة النسبية ١٠٠ ٪ ، لذلك يجب أن يكون جهاز الرش كفوء لتغطية كل المزرعة بالماء في وقت واحد وبمعدل ٣ سم / ساعة كما في الشكل (٣ ـ ١) الذي يوضح تغطية مزرعة عنب صغيرة بالماء بالرش (Weaver ، ١٩٧٦) .



شكل (٣ ـ ١) يوضح طريقة تغطية مزرعة العنب الحديثة بالماء بواسطة الري بالرش .

الطرق الزراعية التي تمنع ضرر الصقيع :

Cultural practices to prevent frost damage

الحراثة وطرق التربية : Cultivation and training

أن تغطية سطح التربة بالغطاء النباتي من محاصيل وادغال ، وبقايا نباتية **trash, weed, cover crop, bare** أو ترك الادغال عليه يساعد على رفع درجة حرارة التربة عن طريق منع الاشعاع من سطح التربة حيث تصبح التربة كمخزن للطاقة قدر الامكان .

أن طرق التربية المناسبة تمنع اضرار الصقيع حيث أن الهواء البارد القريب من سطح التربة المناسبة يسخن ويرتفع بصورة تدريجية مكونا طبقة باردة لذلك نلاحظ الافرع السفلية أول ما تتجمد لذلك يجب تربية العنب على جذع طويل (١,٢ م) لحمايته من انخفاض درجة الحرارة ولقد ثبت في جنوب افريقيا أن الصنف طومسن سيدلس **(Thompson Seedless)** المربى على جذع طويل (١,٢) م وباذرع افقية بالاعلى تقاوم درجة الحرارة اكثر من العنب المربى بجذع قصير (٠,٣٠ ــ ٠,٩١) م (**weaver** ، ١٩٧٦) .

تأخير التقليم والتقليم المزدوج : Late or Double pruning

أن تأخير التقليم الى بداية نمو البراعم القمية على القصبة سوف يؤخر تفتح البراعم على الدوابر الثمرية بمقدار (٧ ــ ١٠) يوم وذلك حسبت درجة حرارة المناخ (**Schultz** ١٩٦٢) فعندما تكون درجة الحرارة عالية فأن فترة التأخير في تفتح البراعم سوف تقصر والعكس صحيح حيث تطول هذه الفترة بانخفاض درجة الحرارة ولكن يجب عدم ترك الافرع **(shoot)** في الاجزاء العلوية من الكرمة بالنمو أكثر من ٧,٦ ــ ١٠,١ سم قبل التقليم لان ذلك يكون مضعف للكرمة (**Weaver**، ١٩٧٦) علماً بأن هذه الطريقة تخلق صعوبات في المزارع الكبيرة عند عدم توفر الايدي العاملة وخاصة في هذا الوقت (بداية تفتح البراعم) وعندما يراد تأخير تفتح البراعم للدوابر الثمرية لمدة أطول فيستعمل التقليم المزدوج **(Double pruning)** ففي خلال فصل الشتاء تزال القصبات الزائدة على الكرمة وتترك القصبات الثمرية المراد أخذ الدوابر الثمرية منها هذه القصبات المرشحة لتكون دوابر تقطع الى نصف طولها وفي الربيع وعندما تتفتح البراعم الموجودة على الجزء العلوي من القصبة ويصل نموها الى طول (٣ ــ ٤) أنج تقطع الى دوابر بطول

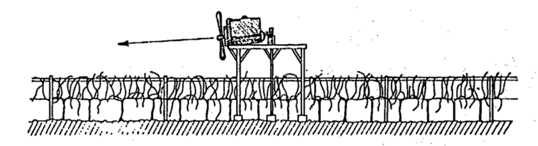
(١ ـ ٤) براعم حسب قطر القصبات أن هذا التقليم المزدوج يؤخر تفتح البراعم ويسهل العمل في المزرعة ويستعمل في مزارع العنب الصغيرة (Weaver ١٩٧٦) .

زيادة جريان الهواء : Enhancement of Air Flow

عبارة عن تكتيك آخر للوقاية من خطر الصقيع المتأخر في الربيع . ففي المساء يكون الهواء البارد قريب من سطح الارض . أن تأثير المساطب على جلب الهواء البارد وحركته الى اسفل المنحدر . ومن ثم خارج الوادي تؤدي الى تصريف الهواء البارد وهو مفيد لان هواءه حار من قرب . أو من فوق سطح النبات Overhead سوف ينزل الى قرب سطح الارض ويمنع تجمد افرع الكرمة .

استخدام المراوح لتقليب هواء المزرعة : Wind Machines

خلال النهار تقوم الشمس بتسخين سطح الارض والكرمات والهواء الملامس لهما سوف يسخن ويرتفع الى اعلى مكوناً طبقة من الهواء الى فوق سطح المزرعة . وفي المساء تكون العمليات مقلوبة (reversed) فان سطح الارض يبدأ بفقد الحرارة عن طريق الاشعاع الى السماء والهواء الدافيء لذا فسوف يبقى قريب من سطح الارض وهذه الظروف تعرف inversion والصقيع الذي يحدث تحت هذه الظروف يعرف الصقيع المشع (radiation frosts) وعند هذه الحالة يجب تقلب الهواء حيث يرتفع الهواء البارد من قرب سطح الارض ليحل محله هواء ساخن من الطبقة العلوية من فوق سطح النباتات أو تشغل الصوبات (Heaters) لرفع درجة حرارة المزرعة ووقاية النباتات من الصقيع . كما في الشكل (٣ ـ ٢) .



شكل (٣ ـ ٢) يوضح كيفية حماية مزارع العنب من الانجماد بواسطة تقليب هواء المزرعة بواسطة المراوح .

استخدام الصوبات : **Heaters**

تستخدم الصوبات البترولية أو الحجرية في بساتين العنب عند انخفاض درجات الحرارة في الليل وبمقدار (١٠ ـ ١٢) صوبة لكل دونم من بساتين العنب أو (٤٠ ـ ٥٠) صوبة لكل هكتار وعند تشغيل (٢٥) صوبة / هكتار فأنها تعطى (٢ م°) ولكن كفاءة الصوبات تكون اكبر عند استخدامها مع المراوح سوية أو بصورة مجتمعة ، حيث أن المراوح تقوم بتقليب الهواء والغازات في المزرعة وفي هذه الحالة تحمي من درجة الحرارة المنخفضة بمقدار (٢ ـ ٣°) م تحت الصفر ، كما في الشكل (٣ ـ ٣) .

استخدام الطائرات الهليوكوبتر : **Helicopters**

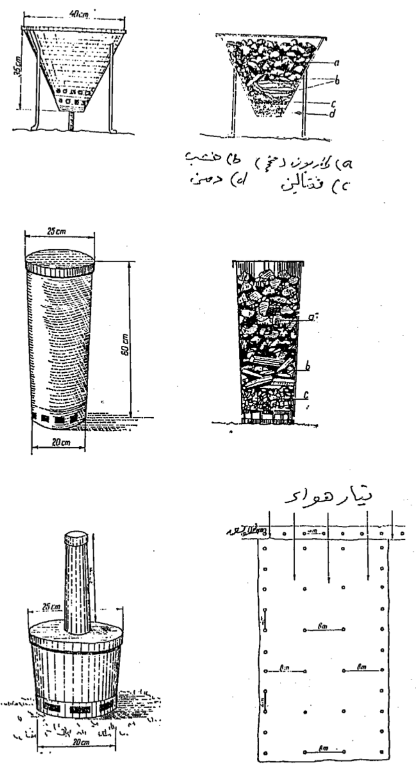
وجد أن طائرة الهليوكوبتر تقوم بتقليب طبقة الهواء الدافئة فوق المزرعة وبذلك يكون عملها مشابه للمراوح **(Wind Machines)** وهي مفيدة في مزارع العنب وخاصة عندما يختار مستوى الطيران المناسب ويمكن للطائرة الواحدة من حماية (١٦ ـ ٤٠) هكتار من مزارع العنب .

مكائن التضبيب : **Fog machines**

وهي مكائن تقوم بانتاج طبقة كثيفة من الضباب فوق مزرعة العنب وهذه الطبقة تقلل من فقد الحرارة بالاشعاع وتحفظ درجة حرارة الهواء بين (٠,٦ ـ ١,١) م° اعلى من درجة حرارة الاوراق و (١,١ ـ ١,٧) م° أعلى من السابقة (**Swanson** ١٩٧٤) والمشكلة الرئيسية لهذه الطريقة هو أن طبقة الضباب تتبدد بسرعة ولا يمكن بقائها فوق المزرعة لفترة طويلة .

التسخين بالمواقد البترولية : **Heat blocks**

يتم تسخين الاشجار بواسطة هذه المواقد البترولية وتستعمل بمقدار (٢٤٧ ـ ٤٩٤) بلوك لكل هكتار ففي نيويورك تستخدم البلوكات البترولية **petroleum blocks** حيث توقد لتحترق لمدة (٥) ساعات حيث ترفع درجة حرارة الهواء الى (١°) م .



شكل (٢ ـ ٢) يوضح انواع الصوبات المستخدمة في مزارع الكروم ونظام توزيعها لحمايتها من الانجماد .

التغطية Covers

في اليابان وهولندا واقطار شمال اوربا حيث الاعناب لاتنمو في الحقول خارج البيت (out- of- doors) فأن اعناب المائدة الجيدة تزرع في البيوت الزجاجية تحت اغطية زجاجية أو بلاستيكية وتستخدم التدفئة في هذه البيوت في فصل الشتاء والغطاء البلاستيكي على الاعناب يعطي حماية من (٢) مْ مئوية من خطر الصقيع ويمكن زيادة الحماية عن طريق وضع البلاستك على الارض حيث في بعض الاقطار مثل ايطاليا وجنوب افريقيا جربوا استخدام البلاستك لتغطية العنب لتعزيز النضج للعنب فوجدوا عند وضع البلاستك على الكرمة قبل تفتح البراعم أن الافرع (shoot) تنمو بسرعة والنضج يتقدم بمقدار اسبوع عن المقارنة وعلى أية حال يجب ازالة البلاستك قبل ارتفاع درجات حرارة الطقس وعادة يرفع البلاستك بعد الازهار لمنع احتراق الافرع الخضرية (W e a v e r ١٩٧٦) وكذلك وضع الغطاء البلاستيكي باكثر من طبقة .

معاملة الاعناب المتضررة بالصقيع : Treatment of frost damaged vines

قد لايلجأ بعض مزارعي الكروم الى معاملة الكرمات المتضررة ولكن احياناً أخرى يجري ازالة الافرع (shoot removal) بعد ضرر الصقيع أو الانجماد frostor freezing مباشرة حيث يعتمد ذلك على صنف العنب فالاعناب التي لاتعطي محصول من البراعم الثانوية في العين (secondary) أو الثالثة (tertiary) مثل الصنف Thompson seedless ففي هذه الحال لاتجري أزالة الافرع ولايوصي بها واذا تضرر الحاصل بالانجماد فتقطع القصبات الى دوابر لكي تحفز الافرع الخضرية على النمو لتكوين القصبات للعام القادم ولا يوصي بمعاملة تقليم الدوابر من الاصناف التي لاتعطي أفرع مثمرة من البراعم الثانوية أو الثالثة مثل الصنف Emperor ولكن في الاصناف Cardinal و ribier وبعض اصناف عنب النبيذ فان أزالة الافرع يزيد الانتاج وفي هذه الحالة تزال الافرع بعد الانجماد مباشرة حيث تبدأ النموات الجديدة بالتكوين من البراعم الثانية والثالثة بعد حوالي اسبوعين من ازالة الافرع المتضررة وخاصة اذا كان طول الفرع المتضرر بالصقيع (١٥,٢) سم أما اذا كان أطول فيؤدي الى ازالة البراعم الثانية والثالثة عند ازالته (Weaver ١٩٧٦) .

مقاومة درجات الحرارة العالية : **Heat Prevention**

تؤثر درجات الحرارة العالية على عمليات النمو في العنب أو توقفها ويكون تأثير درجة الحرارة العالية كبيرا اذا كان مرتبط سلبيا مع الرطوبة فتعتبر درجة حرارة ٤٠ م الحد الاعلى الذي يمكن للكرمة أن تتحمله في حالة الجفاف النسبي أما اذا كانت هناك رطوبة كافية فيمكن للعنب أن يتحمل درجة حرارة ٤٥° م وحتى ٥٥ م (Martin ١٩٦٨) ، كما هو الحال في المنطقة الوسطى من العراق (بغداد) حيث تصل الحرارة المطلقة في بعض أيام شهر تموز الى (٥٠) مْ (الدجيلي ١٩٨٠) والرطوبة النسبية في بعض ساعات الظهيرة الى (١٥ ٪) ويمكن مقاومة درجة الحرارة العالية بأستخدام الري بالرش **(overhead Sprinklers)** حيث أنه يؤدي الى خفض درجة الحرارة للهواء والنبات ويقلل من التبخر ، شكل (٣ ــ ١) وذلك عن طريق رفع الرطوبة النسبية بمقدار ١٥ ــ ٢٠ ٪ وتحتاج لهذا ٢ ــ ٢,٥ سم٣/ ساعة وهذه الكمية مماثلة لما تستخدمه في الري أن لدرجة الحرارة العالية تأثير على تقليل الحموضة بالعنب وزيادة مستوى (PH) في عنب النبيذ وتمنع تلون الحبات وتزيد من جفاف الحبات حيث تفيد عند صناعة الزبيب بواسطة أشعة الشمس **Sun drying** ان أفضل درجة حرارة لنمو العنب هي (٣٠ ∓ ٣) م (Martin ١٩٦٨) و (٢٥ ــ ٣٠) م في المناطق المعتدلة (Weaver ١٩٧٦) أما اذا ارتفعت درجة حرارة الورقة الى (٣٠) تسبب ذلك زيادة التبخر الداخلي وتسبب في ضرر ضربة الشمس **(sun burn)**

٢ . التجميع الحراري : **Heat Acumulation**

أن نمو الاعناب الجيدة ونضج الثمار يتطلب متوسط درجة حرارة يومي لا يقل عن (١٨) م في بعض الاصناف وبعض الاصناف يتطلب متوسط درجة حرارة يومي ٢٤ ــ ٢٩ م (Weaver ١٩٧٦) وعادة فأن الوقت المناسب للاثمار يحسب بواسطة كمية الحرارة المستلمة خلال الفترة من تفتح البراعم وحتى النضج وهذه تدعى **degree days** أو **heat units** واحيانا تحسب من فترة الازهار الى النضج أما اذا احتسبت بالاشهر فهي من آذار وحتى تشرين الاول .

وعادة يقدر التجمع الحراري على طريقة Jacob (١٩٥٠) والتي نوجزها بالآتي ،

١ ــ يتم ايجاد متوسط درجة الحرارة الصغرى اليومية ثم متوسط درجة الحرارة العظمى اليومية أو تؤخذ من محطة الارصاد الجوية في المنطقة .

٢ ـ يتم جمع هذه المتوسطات (متوسط درجة الحرارة العظمى + متوسط درجة الحرارة الصغرى) . ثم تقسم على أثنين لايجاد درجة حرارة اليوم degree days .

٣ ـ يتم طرح درجة بدء النمو المعنب (١٠) م من متوسط درجة حرارة اليوم ثم الشهر للفترة من تفتح البراعم وحتى النضج (من بداية آذار وحتى شهر تشرين الاول) وعن طريقها يتم حساب التجميع الحراري خلال الموسم .

٤ ـ من السهولة ايجاد متوسط درجة حرارة الشهر ثم طرح درجة بدء لنمو خلال الشهر degree days for that month فمثلا التجمع الحراري خلال شهر نيسان هو (١٥,٢ ـ ١٠ × ٣٠ = ٦,٦ ١٥° م التجميع الحراري خلال شهر نيسان .

٥ ـ عن طريق جمع التجميع الحراري للفترة من بدء الشهر ومن الازهار الكامل حتى النضج للثمار يتم ايجاد التجميع الحراري للصنف .

وقد بين الباحث أن الاصناف المبكرة للنضج تحتاج الى ١٦٠٠ وحدة حرارية لكي تنضج أما الاصناف المتأخرة فتحتاج الى ٣٥٠٠ وحدة حرارية للنضج فالعنب **Thompson seedless** لكي ينضج وترتفع نسبة المواد الصلبة (**TSS** الى ١٨) يجب أن يكون تجمعه الحراري فوق (١٠) م (٢٠٠٠) وحدة حرارية ولكي يصنع منه الزبيب يجب أن يجمع (٣٠٠٠) وحدة حرارية أما الصنف **Tokay** فيحتاج الى (٢٠٠٠) وحدة حرارية والصنف **Emperor** يحتاج الى (٣٣٠٠) وحدة حرارية للنضج ولدرجة الحرارة العالية خلال النضج تأثير على نسبة السكر الى الحموضة **(sugar/ acid ratio)** والتي تؤثر على نوعية الثمار وجد **(S f y a h** ١٩٧٦) عند دراسته للتجمع الحراري لبعض اصناف العنب المحلية في المنطقة الوسطى من العراق (بغداد) النتائج المبين في الجدول (٣ ـ ١) ادناه للتجمع من تفتح البراعم وحتى النضج التام .

يوضح الجدول أعلاه معدل التجمع الحراري مرتبط ارباطا وثيقا بدرجة نضج العنب فالاصناف العديمة البذور والتي تنضج مبكرا تحتاج الى تجمع حراري قليل قياسا بالإصناف البذرية وكذلك يلاحظ من الجدول بأن الصنف بلاك موناكا كان تجمعه أقل من الصنفين تومسن سدلس وسلطانا بالنسبة للاصناف العديمة البذور أما الاصناف البذرية فأن الصنفان الرومي الاحمر وبلاك همبرك كانا متشابهين في احتياجاتهم للحرارة ولكن يختلفان عن الصنف الشدة البيضاء التي تحتاج الى تجمع

جدول (٣ ـ ١) التجمع الحراري بالدرجات المئوية منذ تفتح البراعم وحتى مرحلة النضج لبعض الاصناف المحلية .

المعدل	السنين	Years	الاصناف
١٩٧٥ / ١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٤	
٢٥٤٠,٣٩	٢٥٣٢,٥٧	٢٥٨٤,٢١	**Black Hamburg Roomy Red**
٢٠٥٤,٤٩	٢٠٧٨,٢٧	٢٠٣٠,٠١	**Thompson seedless and sultana**
٢٣٥٩,٤٧	٢٣٥٢.٧٥	٢٣٦٦,٢٠	**Shadda Baedha**
١٦٨٣,٩٨	١٦٦٩,١٢	١٦٩٨,٤٨	**Black Monukka**

حراري أقل منهما . كما يتضح من الجدول (٣ ـ ٢) لبحث منشورة نتائجه التجمع الحراري لستة اصناف عنب مائدة .

المناطق المناخية للعنب : Climatic regions for grapes

لقد قسم الباحث (Jacob ١٩٥٠) منطقة كالفورنيا الى خمسة مناطة مناخية حسب التجمع الحراري فوق درجة بدء النمو وكانت كالآتي :

١ . المنطقة الباردة : Cool- region

وهي المنطقة التي يكون فيها التجمع الحراري أقل من (٢٥٠٠) وحدة حرارية خلال فترة النمو (نيسان ـ تشرين الاول) .

٢ . المناطق المعتدلة البرودة : Moderately cool regions

وهي المناطق التي يكون بها التجمع الحراري ٢٥٠٠ ـ ٣٠٠٠ وحدة حرارية .

جدول (٣ ـ ٢) التجميع الحراري
خلال مراحل النمو لستة اصناف من عنب المائدة المحلية .

الاصناف المدروسة	السنة	تفتح البراعم	الازهار	اكتمال النمو	النضج	تفتح البراعم ـ النضج
١ . تومسن سدلس	١٩٨١	١٤٠,٨٥	٣٨٧,٠٠	١٠٣٥,٩٥	٤٨٧,٩٥	١٩٢٠,٠٠
	١٩٨٢	٩٩,٧٠	٤٠٥,٠٠	١٢٤٧,٣٠	٥٠٩,٤٥	٢١٦١,٧٥
٢ . بيض الحمام	١٩٨١	١٩٥,٥٥	٤٢٨,٢٠	٩٤٥,٨٥	٤٨٧,٩٥	١٨٦٢,٠٠
	١٩٨٢	١٠٥,٦٥	٤٢٥,٠٥	١٢٢١,٣٠	٥٠٩,٤٥	٢١٥٥,٨٠
٣ . بلاك همبرك	١٩٨١	١٩٥,٥٥	٣٢٧,٨٥	١٤٧١,٠٠	٣٤٩,٣٠	٢١٤٨,١٥
	١٩٨٢	١٠٥,٦٥	٤٢٠,٠٥	١٥٤٧,٣٥	٣٤٣,٧٠	٢٣٣٥,٠٥
٤ . الرومي الاحمر	١٩٨١	١٨٦,٢٠	٤٥٠,٨٥	١٢٦٢,٣٥	٥٩٨,٨٠	٢٣١٢,٠٠
	١٩٨٢	٩٩,٧٠	٤٤٤,٠٠	١٣٧٤,٠٥	٤٩١,٠٠	٢٣٥٦.٠٥
٥ . ديس العنز	١٩٨١	١٨٦,٢٠	٤٥٠,٨٥	١٣٣٧,٠٠	٨٦٢.٩٠	٢٦٥٠,٩٥
	١٩٨٢	٩٩,٧٠	٤١٨,٠٠	١٤٩٨,٢٥	٩١١,٣٠	٢٨٢٧,٥٥
٦ . الكمالي	١٩٨١	٢٠٩,١٠	٣٣٥,٦٥	١٧٣٦,٤٠	٨٦٨,٣٠	٣٩٤٠,٣٥
	١٩٨٢	١١٧,٠٥	٤٣٠,٢٥	١٨٨٩,٦٠	٧٠٢,٧٥	٣٠٢٢,٦٠

الدجيلي والجميلي (١٩٨٧)

٣ . المناطق الدافئة : **warm regions**
يكون التجمع الحراري بها ٣٠٠٠ ـ ٣٥٠٠ وحدة حرارية .
٤ . المناطق المعتدلة الحرارة : **Moderately hot regions**
يكون فيها التجمع الحراري ٣٥٠٠ ـ ٤٠٠٠ وحدة حرارية .
٥ . المناطق الحارة : **Moderately hot regions**
أكثر من ٤٠٠٠ وحدة حرارية .

فمثلا أحسن نبيذ مائدة جاف (dry wine) فهو ينتج من العنب النامي في المنطقة الاولى والثانية أما أحسن نبيذ حلو فاتح للشهية (sweet wine) هو ما

ينتج من عنب نامي في المنطقة الثالثة (warm region) وأحسن عنب مائدة ونبيذ حلو وزبيب ما ينتج من الاعناب النامية في المنطقة الرابعة والخامسة . .

وفيما يخص العراق فقد درست الظروف المناخية من قبل الدجيلي (١٩٨٠) . ويوضح الجدول (٣ ـ ٣) بأنه لا يمكن زراعة الاعناب بصورة ديمية في العراق حيث يكون الدال الحرمائي **Hydrothermic** في أفضل المناطق في العراق (الموصل) معادلا الى (٠,٢٤) علما بأن الحد الادنى لزراعة الاعناب الديمية حسب أراء معظم الباحثين هو (٠,٥-٠,٦) ومنهم Martin (١٩٦٨) **Oslobeanu** وأخرون (١٩٨٠) هذا مع العلم بأنه في فصل الصيف (بداية شهر حزيران وحتى نهاية شهر أيلول) لا يسقط المطر في جميع مناطق العراق وقد تهبط الرطوبة في بعض ساعات الظهيرة في بغداد الى ١٠ ٪ هذا من جهة أما من الجهة العملية نلاحظ أنه يمكن زراعة الاعناب في المناطق المرتفعة والتي تسقط بها أمطار (٨٠٠-١٠٠٠) سم٣ خلال السنة بصورة ديمية والسبب هو انخفاض درجات الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية مع استعمال التقليم الجائر للحد من المساحة الورقية مع الاعتماد على مياه الينابيع . أما في المنطقة الجنوبية والوسطى من العراق فالزراعة غير المروية مستحيلة ويجب استخدام مياه الري من أي مصدر أخر كالروافد .. الخ في مزارع العنب خلال فترة النمو .

الضوء : Light

اذا قسمنا النباتات حسب احتياجاتها الى الضوء الى نباتات تعيش في الظل ونباتات محايدة ونباتات تحت الضوء فيعتبر العنب من النباتات المحبة للضوء حيث أن مصدر الحرارة والضوء هو الشمس وهذان العنصران (الحرارة والضوء) يعتبران أهم عناصر المناخ حيث يؤثران على عمليات بناء الكاربوهيدرات والتنفس والنتح وعلى عمليات النمو والاثمار في العنب فالكروم في المناطق ذات النهار الطويل تكون فترة نموها الخضري طويلة ويتأخر نضج الخشب وتقل مقاومته لدرجات الحرارة المنخفضة **(Freezing)** في الشتاء وعكس ذلك في المناطق ذات النهار القصير حيث تزداد مقاومة الخشب للانجماد في الشتاء كما أن للضوء تأثير على تحول البراعم الخضرية الى براعم ثمرية فالبراعم المتكونة في الضوء تكون خصبة **(Buttrose)** وعكس ذلك البراعم المتكونة في الظل تكون عقيمة كما أن الكروم التي تعيش في الظل يتأخر نضج ثمارها من (١ ـ ٤)أسابيع(**Martin** ١٩٦٨) وتكون بها نسبة الحموضة عالية ونسبة السكر قليلة ولوحظ أن حاجة شجرة العنب

جدول (٢ ـ ٢) تأثير الظروف المناخية والدوال البيئية على نمو الاعناب في ثلاث مناطق من العراق هي الموصل ، بغداد ، البصرة ومحسوبة من الفترة (١٩٤١ ـ ١٩٧٥) .

المناطق	طول فترة النمو الخضري (باليوم)	مجموع درجات الحرارة الفعالة في النمو (°م)	مجموع درجات الحرارة المفيدة الاكثر من ١٠ (مْ)	مجموع الاشعاع الحقيقي (بالساعة)	مجموع الامطار الساقطة بالسنة (سم^{3})	مجموع الامطار الساقطة خلال فترة النمو (سم^{3})	مجموع الدالة الحرضوئية	الدالة الحرمائية	الدالة البيئية	معدل درجة حرارة أعلى شهر في السنة (مْ)	معدل درجة الحرارة خلال السنة (مْ)	معدل درجة الحرارة خلال فترة النمو الخضري (مْ)
١ . الموصل	٢٤٠	٦١٥٣	٢٩٤٠	٢٤٧٥	٣٩٠,٣	١٤٨,٩	٧,٢٨	٠,٢٤	٤١,٨	٣٤,٠	١٩,٨	٢٥,١
٢ . بغداد	٢٥٠	٦٣٢١	٣٥٠٠	٢٥٦٣	١٥٢,٠	٥٩,٩	٨,٩٧	٠,٠٩	١٠٨,٢	٣٤,٨	٢٢,٩	٢٥,٣
٣ . البصرة	٢٦٨	٧٤٣٦	٣٧٢٢	٢٤٧٢	١٣٨,٢	٦٢,٤	٩,٢٠	٠,٠٨	١٠٩,٩	٣٤,٠	٢٤,١	٢٧,٨

المصدر ـ الدجيلي (١٩٨٠) .

للضوء تكون كبيرة في مرحلة الازهار ومرحلة نضج الثمار وتقل بعد جني الحاصل ويمكن القول أن الضوء يعطي لثمار العنب النكهة والرائحة واللون الجيد والسكر بينما يعطي الظل الحموضة وزيادة نسبة الماء وعليه فالضوء يؤثر على ثمار العنب بصورة مباشرة . ويوضح الشكل (٣ ـ ٤) أن مصدر الحرارة والضوء هو الشمس وأن عناصر المناخ (درجات الحرارة ، الرياح الامطار ، الرطوبة النسبية) تأثير متبادل فيما بينها فالاشعاع يرفع درجة الحرارة للهواء . كما يوجد بين درجات الحرارة والرياح تأثير متبادل فالرياح تقلل درجات الحرارة كما ان درجات الحرارة تقل بسقوط المطر وتزداد الرطوبة النسبية في الهواء .

طول فترة الضوء :

الاشعاع **(Radiation)** أما أن يحسب كأشعاع كلي أي فوق درجة الصفر المئوي أي مجموع ساعات الاشعاع الكلية **(Eit) Summation of total Rad.** يعتبر اليوم من شروق الشمس حتى الغروب يساوي (١٠٠ ٪) (أي سماء صاحية لاتوجد بها غيوم) أو مجموعة ساعات الاشعاع الحقيقية فوق درجة (١٠) م أي نطرح الساعات التي تكون بها السماء مغطاة بالغيوم ويرمز لها **(Eir)** **Summation real insolation** وعادة هناك ترابط بين درجة الحرارة والضوء حيث أن كلاهما مصدره الشمس وتأثيرهما مجتمع يكون كبير على الاعناب ويمكن حساب تأثيرهما بالدليل الحر ضوئي **(IH) Index Heliothermic**

حسب المعادلة التالية : ـ **$IH = X.H. 10^{-6}$**

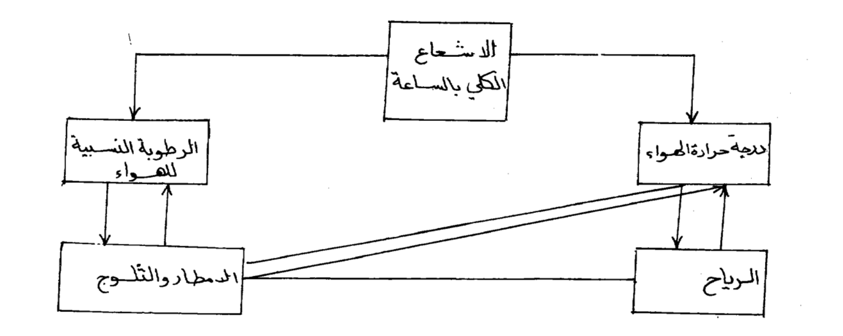
حيث يكون : ـ

IH = الدالة الحر ضوئية .

X = مجموع درجات الحرارة الفعالة .

H = مجموع ساعات سطوع الشمس .

وهي أما أن تحسب كدالة كلية أو حقيقية **(real)** حسب درجة الحرارة ، فأذا حسبت فوق درجة حرارة بدء النمو (١٠) م فتعتبر حقيقية وقيمة هذه الدالة تختلف بأختلاف الاصناف واختلاف مراحل النمو ، وقيمة زاوية الاشعاع كما في الشكل (٣ ـ ٥) ففي شمال فرنسا تكون هذه القيمة (٦ ـ ٣) أما اصناف العنب المبكرة في مالدوفافي شمال رومانيا فتكون قيمتها . ٢,٠ أما الاصناف المتوسطة النضج فتكون قيمتها ٢,٧ ، والدالة الحرضوئية الكلية لصنف العنب **Riesling italian** .فهي تتراوح بين (٢,٨٠ ـ ٥,٣٣) .



الشكل (٢ ـ ٤) نظام عناصر المناخ وتأثيراتها المتبادلة (L a n e ١٩٦٨) .

ويمكن القول أن الضوء يؤثر على الاعناب من خلال شدته وطول فترته ومن خلال نوعيته .

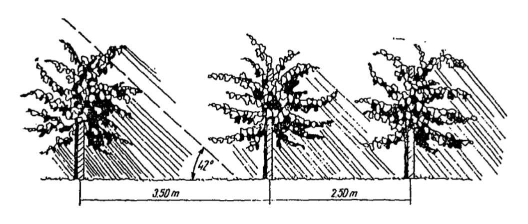
تأثير شدة الضوء :

الاعناب من النباتات المحبة للضوء (Heliophila) وعليه فعملية التركيب الضوئي تكون في أحسن حالة عند (٣٠٠٠ ـ ٥٠٠٠) شمعة / قدم ، ولكن يمكن أن تتم عملية التركيب الضوئي في الايام التي تكون بها غيوم في السماء أي بين (١٥٠٠ ـ ١٧٠٠) شمعة / قدم أو أقل من ذلك وخاصة عندما تكون درجة الحرارة ٢٠ْم علما بأن عملية التركيب الضوئي تتوقف عند ١٠٠٠٠ شمعة / قدم حيث تسد الثغور في الاوراق (Fregoni ١٩٧٣) .

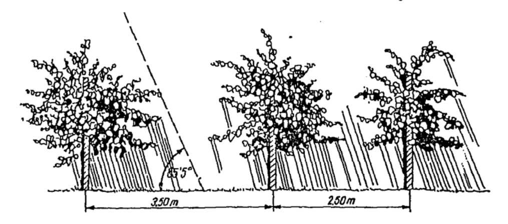
وبما أن الاعناب محبة للضوء لذلك يمكن أجراء بعض العمليات التي تزيد من تعريض الكرمة للضوء كزراعة العنب في الاتجاه الجنوبي وزراعة خطوط العنب من الشمال الى الجنوب كما في الشكل (٣ ـ ٥) وخاصة في المناطق القليلة الضوء كما في ألمانيا (وادي الراين) ووضع القصبات على شكل تكون معرضة للضوء وربط الافرع الخضرية على الاسلاك وأزالة الافرع الخضرية العقيمة وفتح رأس الكرمة للمساعدة على دخول الضوء ، وأزالة الافرع الجانبية أما في المناطق الشديدة الضوء فتزرع الاعناب بشكل يقلل من شدة الضوء أي على قمريات سلكية مائلة أو أفقية وفي منطقة البصرة حيث تصل شدة الضوء الى درجة عالية جدا في الصيف كما تزرع الاعناب تحت النخيل للتقليل من شدة الضوء .

تأثير فترة طول الاضاءة :

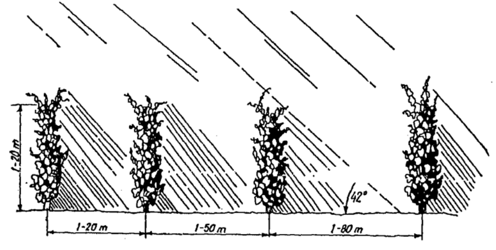
وهي عبارة عن عدد ساعات الضوء التي تحتاجها الكرمة لكي تنمو وتثمر بصورة جيدة وهي أما أن تكون كلية (Elt) وهي عادة تكون ثابتة ولا تختلف الا بأختلاف خطوط العرض أو حقيقية ( ) وتكون متغيرة حسب الظروف المناخية خلال السنة وفي رومانيا تكون هذه بين (١٠٠٠ ـ ١٨٠٠) ساعة ضوء (oslobeanu واخرون ١٩٨٠) أما في العراق فهي تختلف بأختلاف مناطق العراق المختلفة (البصرة ، بغداد ، الموصل) وهي تتراوح بين (٢٤٧٢ ـ ٢٥٦٣) ساعة سطوع شمس (الدجيلي ٩٨٠) ويمكن حساب معامل الاشعاع (Ci) Insolation coefficient بالمعادلة التالية ،



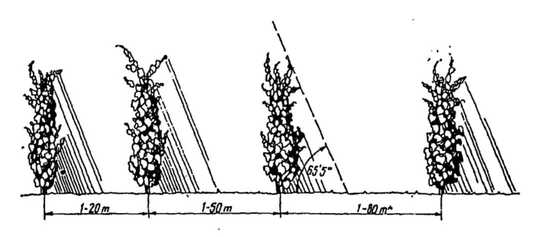
ا ـ زاوية شعاع الشمس في الاعناب الطويلة الجذع مقاسه في ٢٢ أيلول ظهراً، أتجاه الخطوط شمال ـ جنوب



ب ـ زاوية شعاع الشمس في ٢١ حزيران ظهراً في الاعناب طويلة الجذع



ج ـ زاوية الاشعاع في ٢٢ أيلول ظهراً في الاعناب ذات الجذع القصير .



ه ـ زاوية الاشعاع في ٢١ حزيران ظهراً في الاعناب قصيرة الجذع

شكل (٢ ـ ٥) يوضح درجة زاوية الاشعاع حسب الفصول وحسب طول الجذع

$$Ci = \frac{Eir}{\text{No. of days of vegetative growth (N.D.V)}}$$

حيث يكون :

Ci = معامل الاشعاع

Eir = مجموع ساعات الاشعاع الحقيقي خلال فترة النمو الخضري .

N.D.V. = طول فترة النمو الخضري بالايام .

تأثير طول النهار :

يمكن تقسيم أنواع واصناف الاعناب حسب طول النهار الى ثلاث مجموعات رئيسية هي : ـ

١) أصناف الاعناب المحبة للنهار الطويل من مجموعة الاعناب الشرقية (proles orientalis) مثل صنف العنب Pinot gris .

٢) أصناف الاعناب المحبة للنهار القصير من مجموعة الاعناب الشرقية مثل الصنف Afuz- Ali والاعناب الامريكية مثل *Vitis rupestris* ومختلف أعناب الاصول مثل Rupestris du lot .

٣) مجموعة الاعناب المحايدة وهي اصناف الاعناب المثمرة من مجموعة الاعناب proles pontica (مكان انتشارها جورجيا ، أسيا الصغرى ، اليونان ، بلغاريا ، هنكاريا ، رومانيا ، وباساربيا) ومن امثلتها White Feteasca .

وعند زراعة الاعناب ذات النهار القصير في مناطق ذات نهار طويل فسوف تحصل بها تغيرات تؤدي الى زيادة طول فترة النمو الخضري وتأخير تحول البراعم المثمرة كما يتأخر نضج الخشب وتكون الحالة عكسية عند زراعة الاعناب المحبة للنهار الطويل في مناطق ذات نهار قصير (O s l o b e a n u واخرون ، ١٩٨٠) .

تأثير نوعية الضوء :

الاشعة فوق البنفسجية : ـ

لها تأثير ايجابي على الاعناب من خلال تأثيرها الايجابي على بناء المواد النتروجينية وتكوين فيتامين (D) .

الاشعة البنفسجية والزرقاء : ـ

تساعد أو تناسب تكوين صبغة الانثوسيانين في الاعناب الملونة .

الاشعة الصفراء البرتقالية : ـ يكون تأثيرها على الاعناب من خلال تأثيرها على تقصير أستطالة الافرع الخضرية وشحوب لون الاوراق وتقليل البوتاسيوم كما تزيد من تمثيل الفسفور وتزيد من(PH) في النبات كما تؤدي الى ضعف تلوين الثمار بصبغة الانثوسيانين في أصناف العنب الملونة .

الاشعة الحمراء : ـ تمنع تمثيل الفسفور في النبات وتمنع استطالة الافرع الخضرية وتؤدي الى شحوب لون الاوراق نتيجة لتدميرها لصبغة الكلوروفيل في الاوراق .

أن معرفة تأثير هذه الاشعة على نمو واثمار العنبّ له أهمية خاصة عند زراعة الاعناب في البيوت الزجاجية أو البلاستيكية وكذلك عند زراعة العقل في البيوت المدفئة (Oslobeanu واخرون ١٩٨٠)

تأثير الرطوبة على الاعناب :

يمكن اعتبار كروم العنب عبارة عن جزء من مجموعة النباتات التي تحب الرطوبة المعتدلة في التربة (Mesophyte) وهي ليس من النباتات التي تحب الرطوبة العالية أو الجفاف ولكنها متكيفة لظروف الرطوبة العالية وظروف الجفاف

(Carrante وأخرون ٩٦٣) وعند مقارنة الكروم بالنباتات الاخرى نرى أن الكروم تظهر مقاومة جيدة للجفاف والسبب في ذلك يعود الى امتلاكها مجموع جذري له قابلية كبيرة لامتصاص الماء من اعماق التربة ولكن في نفس الوقت نرى أشجار العنب تمتلك مساحة ورقية كبيرة وبذلك تفقد كمية كبيرة من الماء عن طريق النتح ولا سيما عند ارتفاع درجة الحرارة وقلة الرطوبة النسبية في الهواء ، ومن هذا نرى أن الاعناب تحتاج الى كمية كبيرة من الماء حيث بين Martin (٩٦٨) أن الكرمة تحتاج الى (٢٥٠ ــ ٣٠٠) لتر ماء لكي تصنع واحد كيلو غرام مادة جافة ، وعند اجراء تجربة على صنف العنب Riesling Italian التي تمتلك (١٥٠ ــ ٢٠٠) ورقة حيث قيست كمية الماء المتبخر منها على درجة ٢٤ م لمدة يوم واحد فوجد أنها تتراوح بين (١ ــ ١,٥) لتر من الماء لكل كرمة فكيف يكون الحال عند ارتفاع درجة الحرارة الى (٤٠) م أو اكثر وهذا ما يحصل في فصل الصيف في العراق .

وتتضمن الرطوبة دراسة الامطار و Rainfall and Hygroscopic

الامطار :

يمكن زراعة الاعناب بصورة ديمية اذا توفرت كميات كافية من الامطار خلال السنة تتراوح بين (٤٠٠ ــ ٧٠٠) مل منها ٢٥٠ مل خلال فترة النمو الخضري للعنب هذا في المناخ المعتدل (Temperate Climate) أما في المناخ تحت الاستوائي (sub tropical) والمناخ الاستوائي (tropical) الرطب كما في البرازيل ، فأن الاعناب يمكن أن تزرع ديما اذا كانت الامطار موزعة على مراحل النمو بحيث تكون الامطار الساقطة أكثر من (١٠) مل في كل مرة وتكون غير مفيدة اذا قلت عن (١٠) مل لانها لاتصل الى مجال انتشار المجموع الجذري للعنب .

وان احتياجات الكرمة للماء تختلف باختلاف نوع العنب المزروع فمثلا *Vitis berlandieri* يحتاج كمية من الماء أقل من *Vitis vinifera* كما أن احتياج الكرمة للماء يختلف باختلاف مرحلة النمو ففي طور الراحة تكون حاجة الكرمة للماء قليلة عن طور النمو الخضري وفي مرحلة تفتح البراعم ونمو الافرع الخضرية ونمو الحبات تكون حاجة الكرمة للماء كبيرة مقارنة بحاجتها المتوسطة للماء في نهاية مرحلة نمو الحبات وقليلة في مرحلة الازهار ونضج الثمار ونضج الخشب ويمكن حساب معامل المطر Coefficient of preciptation بالمعادلة التالية ،
حيث يكون ،

CP = معامل المطر

E mm = مجموع الامطار الساقطة خلال فترة النمو الخضري بالمليمتر .

N.d.v. = طول فترة النمو الخضري بالايام .

Coefficient of preciptation

$$CP = \frac{\Sigma \text{ mm}}{N.D.v.}$$

الرطوبة : Hygroscopic

وتقسم الى ثلاث أقسام رئيسية هي : ــ

١ ــ رطوبة الهواء (الرطوبة النسبية) .

٢ ــ رطوبة التربة .

٣ ــ الرطوبة الفسيولوجية .

الرطوبة النسبية : ــ

وهي عبارة عن النسبة المئوية لكمية بخار الماء الموجودة في الجو على درجة حرارة معينة مقسومة على كمية بخار الماء الموجودة في الجو عند درجة التشبع وعلى نفس درجة الحرارة وهي تؤثر على العمليات الفسيولوجية للعنب وهناك علاقة بينها وبين مراحل نموه وعند ٥٠ ــ ٨٠ ٪ رطوبة نسبية يكون نمو واثمار الكرمة طبيعي وتتأثر عملية التركيب الضوئي عند رطوبة نسبية ٤٠ ٪ وتتوقف عند انخفاض الرطوبة النسبية الى ٢٠ ٪ . أن نمو الافرع الخضرية يحتاج الى ٦٠ ــ ٧٠ ٪ رطوبة نسبية أما مرحلة الازهار فتحتاج الى ٥٥ ٪ ومرحلة نمو الحبات تحتاج الى ٧٠ ــ ٨٠ ٪ أما مرحلة نضج الحبات فتحتاج الى رطوبة ٥٠ ــ ٦٠ ٪ وفي حالة انخفاض الرطوبة النسبية الى ٢٥ ٪ في فترة الازهار وارتفاع درجة الحرارة فأن المياسم للازهار سوف تجف ولا تتم عملية التلقيح . وفي حالة ارتفاع الرطوبة النسبية الى ٩٠ ــ ١٠٠ ٪ لفترة طويلة مع توفر الحرارة والضوء الطبيعي فأن النمو يزداد بشكل ملحوظ وتقل مقاومة الانسجة لدرجات الحرارة المنخفضة في فصل الشتاء (Berbece واخرون ١٩٧٠) وعادة فأن العوامل البيئية لاتؤثر على النبات بصورة منفردة بل مجتمعة وأن اول من أشار الى هذه العلاقة بين عوامل المناخ هو Constantinescu (١٩٤٥) حيث وضع أسس لبعض الدوال البيئية والتفاعل بينها مثل معامل درجة الحرارة **Coefficient Temperature**

ويرمز له (TC) ومعامل الضوء أو الاشعاع **Insolation coefficient** ويرمز له (IC) والدالة الضوئية **Solar Index** ويرمز لها (SI) وتحسب بالمعادلة التالية ،

- $SI = TC . IC$

وبعد فترة وجد **Branas** وآخرون (١٩٤٦) معادلة الدالة الحرضوئية **Index of heliothermic**
بالمعادلة التالية ، ـ

$$IH = \Sigma°tu . \Sigma Ip . 10^{-6}$$

حيث يكون ، ـ
IH = الدالة الحرضوئية
$\Sigma t°u$= مجموع درجات الحرارة المفيدة خلال فترة النمو الخضري
ΣIp= مجموع ساعات الاشعاع الكلي خلال فترة النمو الخضري

أن قيمة هذه الدالة تقل عند الاتجاه نحو الشمال من الكرة الارضية ففي فرنسا تكون قيمتها ٢,٦ ≯ **IH** ، (**Branas** (١٩٧٤) واذا اتجهنا جنوبا فأن قيمتها تصبح ٣,٢ في **Aramon** وعند ارتفاع قيمتها فأن ذلك يدل على أن هناك كمية كبيرة من الضوء ، ففي المغرب وفي اغادير تكون قيمتها ٨,٤ وعادة مجموع الاشعاع يحسب أما كلي (ΣIp) أو حقيقي (Σ Ireal) وقيمته تختلف بأختلاف الاصناف وبأختلاف المناطق ففي العراق وفي منطقة الموصل تكون قيمتها ٧,٢٨ أما في البصرة فتكون قيمتها ٩,٢٠ (الدجيلي ١٩٨٠) .

أما حساب المعامل الحرمائي **Hydrothermic coefficient** يكون حسب المعادلة التالية ، ـ

$$HC = \frac{\Sigma\, mm}{\Sigma\, t°a} X\, 10$$

حيث يكون ،
HC = المعامل الحرمائي .
Σmm= مجموع الامطار الساقطة خلال فترة النمو الخضري للعنب .
$\Sigma t°a$= مجموع درجات الحرارة الفعالة خلال فترة النمو الخضري للعنب .

أن قيمة المعامل الحرمائي في رومانيا تتراوح بين **HC** ـ ٠,٦ — ٢,٠ ، أن تقصير هذا المعامل عن الحد الادنى يدل على عدم امكانية زراعة العنب بصورة ديمية ويجب تكملة النقص عن طريق الري التكميلي أما زيادته عن الحد الاعلى (٢) فأنه يؤثر على انتاج العنب الكمي والنوعي ويمكن حساب الدال الحرمائي

بالمتر المكعب للهكتار عن طريق المعادلة التالية : ـ

حيث يكون : Ih = الدال الحرمائي

$$Ih = \frac{\Sigma p}{\Sigma (t^o - 10)}$$

Σp = حجم الامطار الساقطة بالمتر المكعب لكل هكتار .

$\Sigma(t^o - 10)$ = مجموع الحرارة المفيدة خلال نفس الفترة .

وبحساب ما تحتاجه الكرمة من أقل كمية من الماء لتعطي أحسن كمية ونوعية من الحاصل واذا كان هناك نقص في احتياجات الكرمة للماء يكمل النقص عن طريق ماء الري وفق المعادلة التالية : ـ

$$P.D. = Iho . \Sigma t^o u - \Sigma p .$$

حيث يكون :

P.D. = النقص في الماء الذي تحتاجه الكرمة
Preciptation Defficiency

Iho = الدال الحرمائي المثالي للكرمة
Optimum hydrothermic Index

$\Sigma t^o u$ = مجموع درجات الحرارة المفيدة (بعد طرح درجة بدء النمو منها) .

Σp = مجموع الامطار الساقطة .

وهذا النقص(P.D.)يكون كبير في المناطق الشبه استوائية . ففي العراق حيث لا يسقط مطر في الصيف (حزيران ـ أيلول) وبمشاهدة الدال الحرمائي من جدول (٣ ـ ٣) نلاحظ أنه كبير في محافظة الموصل IH = ٠,٢٤ وهي دون الحد الملائم لزراعة العنب بصورة ديمية لذلك فأن النقص يكون كبير ويجب تكملتة بماء الري الذي يبلغ (٤٧٢,٧) سم³ خلال فترة النمو الخضري .

يعتبر Constantinescu واخرون (١٩٦٤) أول من وضع معادلة الدال البيئي للعنب (Ibcv) وذلك عن طريق تفاعل معامل المطر (P.C.) ومعامل الاشعاع (IC) ومعامل الحرارة (TC)

$$Ibcv = \frac{TC . IC}{PC} X10$$

واذا حسبت خلال فترة النمو الخضري فيجب أن نذكر عدد الايام(NDV)لفترة النمو الخضري فتكون المعادلة :

$$Ibcv = \frac{TC X IC}{PC X N.D.V.}$$

وتكون هذه القيمة معتدلة وجيدة عندما تكون (١٠) وفي حالة زيادة الامطار الساقطة أو قلتها يقل هذا الرقم وعند حساب الدال الحرضوئي تكون المعادلة وفق الآتي :

$$\Sigma\, mmo = \frac{\Sigma t^{o}u \times \Sigma tr}{N.D.V} \times 100$$

رطوبة التربة :

وبصورة مختصرة يمكن القول أن رطوبة التربة تعتمد على كمية الامطار الساقطة وعلى درجة حرارة التربة وعلى قوام التربة ومستوى الماء الارضي والعمليات الزراعية المتبعة فعندما تكون رطوبة التربة كبيرة ومستوى الماء الارضي عالي فسوف يكون تفرع الجذور في العنب سطحي (أفقي غير متعمق) وتكون نوعية ثمار العنب غير جيدة كما وتساعد درجات الحرارة العالية في هذه الحالة على مهاجمة الامراض الجرثومية وعلى ظهور الامراض الفسيولوجية أما عندما تكون رطوبة التربة قليلة فأن عمليات البناء والتركيب الضوئي .... الخ تتأثر كما تبطيء نمو ونضج الثمار والخشب أما في حالة النقص الشديد للماء في التربة وارتفاع درجات الحرارة وقلة الرطوبة النسبية فان الاوراق الحديثة تقوم بسحب الماء من الاوراق القديمة فتصفر وتسقط ثم تتأثر العناقيد بصورة شديدة حسب درجة النقص وتعتبر أحسن نسبة لرطوبة التربة والملائمة لنمو العنب هي ٦٠ ـ ٧٥٪ من السعة الحقلية (field capacity) (Martin ١٩٦٨) .

الرطوبة الفسيولوجية :

وهي عبارة عن الرطوبة داخل النبات ولها علاقة بقابلية الجذور للامتصاص وسرعة النتح من الاوراق فعندما يكون النتح أكثر من الامتصاص فأن الرطوبة الفسيولوجية في النبات تكون قليلة وبذلك يكون تركيب الانسجة النباتية كثيف وتزيد مقاومتها لدرجات الحرارة المنخفضة في الشتاء وعكس ذلك عندما تكون الرطوبة الفسيولوجية عالية داخل النبات حيث تؤثر على عمليات تحول البراعم الخضرية الى ثمرية ويزيد نمو الافرع وهذا ما يحصل في فصل الربيع حيث يكون المناخ ملائم للنمو أما فصل الخريف الذي تقل به الرطوبة الفسيولوجية فيكون ملائم للتحول في البراعم ونضج الثمار ونضج الخشب وتلون الثمار في الاصناف الملونة (Oslobeanu وأخرون ١٩٨٠) .

ان احتياجات أشجار العنب للرطوبة الارضية تختلف بأختلاف مراحل نمو العنب فتزداد في فترة تفتح البراعم ونمو الافرع الخضرية والحبات وتقل في فترة نضج

الخشب ونضج الثمار علما بأن الرطوبة الزائدة وقت النضج تساعد على تشقق غلاف الحبات واصابتها بالعفن كما تساعد على قلة السكريات وزيادة الحموضة في الحبات مما يؤثر على نوعية ثمار العنب .

الندى :

للندى تأثير ايجابي على مزارع العنب حيث أنه يلطف الجو الحار الجاف في الصيف ويقلل أو يسد بعض احتياجات الاعناب للماء وقد يكون ملائم أوغير ملائم لانتشار الامراض الفطرية في مزارع العنب . ويحدث الندى من خلال برودة المجموعة (الاوراق) للكرمة في المساء حيث أنها تبرد بسرعة قبل سطح التربة وبذلك تتكون قطرات من الماء على الاوراق . ومن خلال حركة الهواء المشبع بالرطوبة العمودية على سطح التربة سوف يدخل التربة وبما أنه يحمل الماء فسوف يتكثف بداخل التربة عند ملاقاته طبقة باردة وبذلك يغني التربة بتزويدها بالرطوبة (Martin ١٩٦٨) .

الرياح : **Wind**

للرياح تأثير أيجابي وسلبي على نمو الاعناب وتأثيرها مرتبط بأتجاهها وسرعتها والفصول التي تحدث بها ومرحلة نمو العنب . فالرياح القوية الباردة والمصحوبة بالامطار تكون مماثلة للرياح الجافة والحارة في تأثيرها الضار على الكروم . فحدوثها في وقت الازهار يكون غير ملائم لعملية التلقيح والاخصاب ويقلل بشكل ملحوظ عدد الازهار في العناقيد الزهرية وبذلك يؤدي الى قلة الحاصل والرياح الجيدة للتلقيح هي الرياح الهادئة وذات درجات الحرارة الملائمة والرطوبة الملائمة (Martin ١٩٧٢) وللرياح تأثير ايجابي أخر في السنين الكثيرة الامطار حيث تساعد على تبخر المياه من على النباتات وتساعد على مقاومة مرض البياض الدقيقي . وتساعد الرياح الجافة الحارة ذات الفترة القصيرة الحدوث على تقليل الاصابة بالبياض الدقيقي أو ايقافها نهائيا أما الرياح الباردة والرطبة فتشجع الاصابة بالبياض الدقيقي . والرياح القوية التي تهب في فصل الصيف تؤدي الى أضرار كبيرة في حقول العنب واضرارها أما أن تكون ميكانيكية فتؤدي الى تكسر الافرع وتمزق الاوراق واذا كانت محملة بالاتربة والرمال فتؤدي الى تخديش سطح الاوراق وتشجع على مهاجمة الامراض الفطرية للنبات . أما ضررها الآخر فهو فسيولوجي حيث تؤدي الى أزالة الهواء المشبع بالرطوبة في جو البستان فتزيد من التبخر نتيجة لاحلال هواء جاف وساخن محل الهواء المشبع بالرطوبة فيزداد التبخر

من النبات واذا كانت رطوبة التربة قليلة فيختل بذلك التوازن المائي داخل النبات وتكون نتيجته أن الاوراق تقوم بسحب الماء من الثمار فتسقط الثمار واذا كان نقص الماء شديد في التربة تموت النموات الحديثة .

الهواء ومكوناته :

للهواء ومكوناته تأثير على العمليات الحيوية للاعناب ومن مكونات الهواء المهمة هي الاوكسجين وثاني أوكسيد الكاربون .

الاوكسجين

يكون نسبة ٢٠ ٪ من مكونات الهواء ويستخدم في عملية التنفس وتتراوح نسبته في التربة بين ٢ ٪ في الاراضي المتراصة و ٢٠ ٪ في الاراضي الجيدة التهوية . ويستخدم في عمليات النمو والتحام الجروح ويعتمد وجوده في التربة على الضغط الجوي والامطار ودرجات الحرارة وهو يقل كلما تعمقنا في التربة لذا يجب حراثة التربة بأستمرار لكي يتوفر الاوكسجين للجذور المغذية .

ثاني أوكسيد الكاربون

وتكون نسبته ٠,٣ ٪ من مكونات الهواء وفي أيام الصيف قد تنخفض نسبته الى ٠,٢ ٪ وذلك عند انخفاض عملية التركيب الضوئي وعند عدم كفاية CO_2 المأخوذ من الجو فأن اشجار العنب تقوم بأخذ CO_2 الناتجة من عملية التخمر وقد ترتفع نسبة CO_2 المأخوذ من الهواء عندما ترتفع نسبته في الهواء حتى يصل الى ٣ ٪ وعند حراثة التربة لعمق ١٥ سم فأن نسبة CO_2 تزداد بمقدار (٠,٥ ـ ٢,٠٠) مرة لذا فمن المهم حراثة التربة حراثة عميقة للمساعدة على زيادة نسبته في التربة . (**Martin** ١٩٦٨)

البرد (الحالوب)

يؤثر البرد على زراعة الاعناب بصورة اقتصادية وعلى عمليات وانتاج الاعناب وعلى نوعية هذا الانتاج وتأثيره يكون من خلال حجمه وكثافته للمتر المربع وطول فترة سقوطه وعلى مرحلة نمو العنب فالحجم الصغير من البرد يكون تأثيره أقل من الحجم الكبير وأن سقوطه بشدة يؤدي الى تكسر الافرع وتمزق الاوراق وتلف العناقيد وتشقق حباتها ويجب المكافحة مباشرة بعد سقوط البرد لكي لا تنتشر

الامراض الفطرية في مزارع العنب . لذلك يجب دراسة المنطقة المراد انشاء مزارع عنب بها لفترة زمنية طويلة (٢٠ ـ ٣٠) سنة للتعرف على مـدى تكـرار سقوط البرد فاذا كان تكرار سقوطه كثير يجب الا بتعاد عن المنطقة وعدم اختيارها لانشاء بستان العنب .

التربة : Soil .

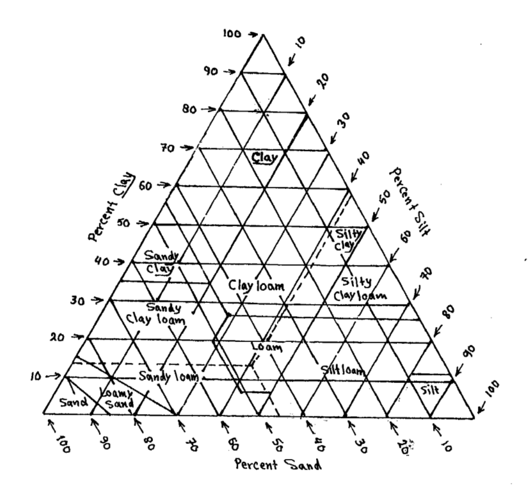
عبارة عن الطبقة السطحية من الارض والصالحة لنمو جذور الكروم وهي تمدها بالاغذية المعدنية والماء وتعمل على تثبيتها ومن الصعوبة أن تنمو الاعناب بدون تربة **hydroponics**
أي بمحاليل مغذية فقط أو بوجود الرمل والحصو .

تتكون التربة من أربعة أجزاء رئيسية هي المواد المعدنية والمواد العضوية والماء والهواء ، وتوجد هذه المكونات في الطبيعة بصورة ممزوجة وليست مستقلة واذا تغير احدها تتغير جميعها ففي الترب الغرينية **(silt loam soil)** تتكون من ٥٠٪ مسام **(pore space)** (هواء + ماء) أما المواد الصلبة (المواد المعدنية) **(solid space)** فتتكون ٤٥ ٪ و ٥ ٪ مادة عضوية ، **Weaver** ١٩٧٦) .

المواد المعدنية بالتربة : Mineral constituents of soil

أن المواد المعدنية غير العضوية في التربة تشمل أجزاء الصخور المعدنية الدقيقة ذات الحجوم المختلفة فالرمل **sand** مشتق من حجر الكوارتز **(quartz)** ويكون قطر دقائقه ٠,٢٥ ملم ونسبياً غير مختلف عن الاحجار التي تكون منها أما الجزء الثاني **(secondary)** مثل الطين **(clay)** فيتكون بفعل عوامل المناخ حيث يتكون من احجار معدنية غير مقاومة وتكون دقائقه صغيرة ذات قطر ٠,٠٢ ملم وبين الرمل والطين يوجد الغرين **(silt)** والتربة الجيدة للعنب هي التربة المزيجية **loam** المتكونة من ٤٠ ٪ رمل ٤٠ ٪ غرين و ٢٠ ٪ طين كما في الشكل (٣ ـ ٦) .

والمواد المعدنية في التربة أما من المواد التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة **(Macroelements)** مثل **N, P, K, Mg, Cu, S** أو مواد يحتاجها النبات بكميات قليلة **(Microelements)** مثل **Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo, Cl** كما مبين في الجدول (٣ ـ ٤) .



شكل (٣ ـ ٦) قوام التربة على المثلث ، النسبة المئوية للرمل ، الغرين والطين ، حيث يمكن استخراج قوام التربة (Weaver) ١٩٧٦) .

المواد المعدنية السامة والضارة بنمو العنب في التربة :

كما هو الحال في عنصر الالمنيوم والمنغنيس والاملاح الذائبة مثل أملاح الصوديوم ... الخ فالالمنيوم والمنغنيس عادة تكون سامة في الأراضي الحامضية ذات التفاعل الحامضي **(O,O ≥PH)** حيث عند توفرها في التربة بتراكيز عالية يمنع نمو الجذور وتظهر أعراض التسمم بها على الاوراق وذلك بظهور بقع صفراء على الاوراق أما الاملاح الضارة بنمو العنب وبتراكيزها القليلة فهي كاربونات الصوديوم الحامضية والمتعادلة **(Na_2CO_3, $NaHCO_3$)** تكون ضارة بنمو العنب عند توفرها بتركيز اكثر من ٠,٥ ٪ للاولى و ٠,٠٠٥ ٪ للثانية أما كلوريد الصوديوم **Nacl** فيكون

جدول (٢ ـ ٤) كمية الاستهلاك السنوي بالكيلو غرام لكل هكتار من مزارع الكروم .

العنصر المعدني	الاستهلاك السنوي (كغم / هكتار)	محتواه المثالي بالتربة	الباحث
١ . النيتروجين (N)	٥٠ ـ ١٥٠	١٠ و ٠,٢٠ غم / ١٠٠ غم في التربة	(Branas ١٩٧٤)
٢ . الفسفور (P)	٢٠ ـ ٤٠	١٠ ـ ٢٠ ملغم / ١٠٠ غم تربة	(Branas ١٩٧٤)
٣ . البوتاسيوم (K)	٧٠ ـ ١٥٠	٣٠ ـ ٥٠ ملغم / ١٠٠ غم تربة	(Branas ١٩٧٤)
٤ . المغنيسيوم (Mg)	٢٠ ـ ٤٠	١٥ ـ ٢٠ ملغم / ١٠٠ غم تربة	(Kadische ١٩٧٢)
٥ . الكالسيوم (Ca)	٧٠ ـ ١٠٠ ـ		
٦ . الحديد (Fe)	٥٩٥ ملغم/هكتار	١٠٠٠٠ ـ ٥٠٠٠٠ جزء بالمليون	(Fregoni ١٩٧٠)
٧ . المنغنيس (Mn)	٨٠ ـ ٢٠٠	١٠٠ ـ ١٠٠٠ جزء بالمليون	(Fregoni ١٩٧٠)
٨ . البورون (B)	٨٠ ـ ١٥٠	٠,٨ ـ ١,٢ = بالمليون	(Fregoni ١٩٧٠)
٩ . الزنك (Zn)	١٠٠ ـ ٣٠٠	١٠ ـ ١٠٠ جزء بالمليون	(Fregoni ١٩٧٠)
١٠ . النحاس (Cu)	٢٢٥	ـ	(Fregoni ١٩٧٠)

ضار بنمو العنب عند تركيز ٠,٥ ٪ وفي حالة خاصة قد يتحمل العنب تركيز ٠,٧ ٪ (السعيدي ، ١٩٨٤) أما سلفات الصوديوم المتعادلة (Na_2SO_4) فتكون ضارة عند تركيز ٠,١٥ ٪ وأن هذه التراكيز الضارة من هذه المواد المعدنية تختلف بأختلاف ظروف المناخ والتربة وحرارة التربة والاصول المستخدمة واصناف العنب فقد ذكر Oslobennu وآخرون (١٩٨٠) أن الاصول تختلف في تحملها لأملاح الصوديوم الذائبة في التربة فالأصل Rupestris du lot يتحمل تركيز ٠,٧ ٪ بينما الاصل Solonis– Riparia 1616c يتحمل ١ ٪ والاصل Solonis X Rupostis du lot × 216. 3c يتحمل ٢ ٪ .

المواد العضوية بالتربة : Organic matter

وهي عبارة عن بقايا النباتات أو مخلفات الحيوانات المتحللة في التربة والتي تحتوي على ١ ــ ٥ ٪ مواد معدنية في الطبقة السطحية من التربة وللمادة العضوية تأثير كبير على خواص التربة الفيزياوية والكيمياوية فهي تحسن قوام التربة (texture) وتركيبها (structure) . وللمادة العضوية قابلية كبيرة للاحتفاظ بالماء في التربة كما أنها تحتوي على بعض المواد المعدنية الناتجة من عملية التحلل التي تقوم بها الاحياء المجهرية حيث أن دقائق المادة العضوية تكون محاطة بالمواد المعدنية وتحتفظ بها .

الماء والهواء في التربة : Water and air in soil

للماء أهمية كبيرة في اذابة المواد الغذائية المهمة لنمو الاعناب كما للهواء ومكوناته (CO_2, O_2) في مسام التربة أهمية كبيرة في تنفس ونمو الجذور وعادة فأن نسبة CO_2 في التربة تكون اكبر من نسبته في الهواء وذلك بسبب عمليات التحلل (التخمر) للمواد العضوية في التربة حيث تنتج CO_2 من هذه العمليات . أما الاوكسجين فأن نسبته في التربة تكون أقل من نسبته في الهواء خارج التربة وذلك بسبب استخدامهفي عمليات التنفس للجذور والكائنات الحية الدقيقة (Microorganisms) في التربة .

هناك علاقة عكسية بين الماء والهواء في التربة فزيادة الماء في التربة يقلل الهواء نتيجة لأجباره على الخروج بسبب احلال الماء في مسام التربة والعلاقة المثلى بينهما هي العلاقة التي تؤدي الى نمو العنب بصورة جيدة حيث أن اغراق التربة بالماء يؤدي الى طرد جميع الهواء (CO_2, O_2) من التربة وهذا يكون ضار في فترة

نمو العنب حيث يتحول التنفس الهوائي الى تنفس لا هوائي للجذور وتقل الطاقة المنتجة بعملية التنفس وتتسمم الجذور أما في حالة سكون النبات فغداقة التربة لا يكون له أثر ضار على النبات .

خواص الترب الجيدة لنمو العنب : Characteristics of good soil for grapes

تتميز الاعناب بأنها تنمو في مختلف انواع الترب في العالم من الترب السطحية القليلة العمق (shallow) الى الترب العميقة ومن الترب الرملية ذات الحصى (gravelly sand) الى الترب الطينية المزيجية (clay loams) ومن الترب الخصبة الى الترب القليلة الخصوبة . ويجب تجنب الترب الطينية الثقيلة (heavy clays) والترب السطحية (very shallow) والترب الفقيرة الصرف (poorly drained soils) والترب الحاوية على تراكيز عالية من الاملاح القاعدية والبورون أو أي مواد سامة أخرى .

وتتميز الترب العميقة والخصبة بأنها تعطي محصولا اكبر من الترب الفقيرة الرملية الا أن الترب الرملية تعطي محصولا اكبر وذو خصائص أحسن (اذا وفرت لها عوامل النمو) . والعنب لا يفضل الاراضي الرطبة أو الجافة بل المعتدلة الرطوبة ويجب أن لايقل مستوى الماء الارضي عن ١,٥ م عن سطح الارض ، ويمكن القول أن الترب المزيجية (loamy) القوام والتركيب والمتوسطة العمق (moderately deep) والجيدة الصرف والخالية من الاملاح الضارة والحشرات والامراض والمستوية أو الترب المزيجية الممزوجة بالرمل والغرين والطين بنسب ٣٥ ــ ٤٥ ٪ رمل ٣٥ ــ ٤٥ ٪ غرين و ١٠ ــ ٢٥ ٪ طين هي الترب الجيدة لنمو العنب وينبغي التنويه على خلو التربة من الطبقات الصماء التي تعيق نمو الجذور أما الترب الرملية فلا تكون جيدة لنمو العنب حيث أنها لاتحتفظ بالماء وتكون فقيرة بالمواد الغذائية ولكنها تكون جيدة التهوية وجيدة لنمو وتعمق الجذور أما الترب الطينية الثقيلة فهي تحتفظ بالماء والمواد الغذائية بصورة جيدة ولكنها غير جيدة التهوية وتعيق نمو الجذور وكذلك الترب الغرينية فهي غير جيدة .

خواص الترب العراقية :

تتميز الترب العراقية بأنها ترب ثقيلة تحتوي على نسب قليلة من الرمل ونسب مرتفعة من الغرين والطين كما أنها ترب قلوية تحتوي على الجبس والكلس بنسب عالية وخاصة في المناطق الجنوبية والوسطى من العراق أما ترب المنطقة الشمالية

من العراق فتتميز بأنها ترب سطحية خصبة حديثة التكوين غنية بالمواد العضوية Buringh ١٩٦٠) . وكما في الجدول (٣ ـ ٥) الذي يوضح الخواص الفيزياوية والكيمياوية لثلاث مناطق من العراق هي دهوك (كممثل للمنطقة الشمالية من العراق) وبيجي (كممثل للمنطقة الوسطى من العراق) والزميثة (كممثل للمنطقة الجنوبية من العراق) .

العوامل الجغرافية : Geo. Fact.

وتشمل على التضاريس الارضية ، والارتفاعات عن سطح البحر ، الموقع والاتجاه ، الاحواض المائية الكبيرة .

التضاريس الارضية : Relief

للتضاريس الارضية أهمية كبيرة على عوامل المناخ حتى في المساحات الصغيرة (٢٠ ـ ٣٠) كم فالجبال يكون تأثيرها كبير على عوامل المناخ مقارنة بتأثير التلال وفي دراسات من المنظمة العالمية للعنب والنبيذ منظمة (L.O.I.V) وجد أن الدول الاوربية الواقعة في الجنوب مثل اسبانيا وايطاليا وفرنسا نجد أن ٤٢ ٪ من مزارع العنب تقع على التلال وسفوح الجبال بينما في سويسرا والمانيا الاتحادية التي تقع في الشمال فالاعناب تشغل ٥٩ ٪ ..

وكلما اتجهنا شمالا فأن نجاح زراعة العنب يكون محصور في الاراضي المستوية على سفوح الجبال (المساطب) أما قعر الوديان فهو غير مناسب لزراعة الاعناب حيث يتجمع به الهواء البارد ويكون عرضه للانجمادات المتأخرة في الربيع والمبكرة في الخريف كما أنه يستلم ضوء الشمس بوقت متأخر وتغيب عنه الشمس بوقت مبكر ويكون عرضة لحوادث المناخ .

الموقع : Location

أن مصدر الحرارة والضوء يكون اكبر في الاتجاه الجنوبي (١٨٠° م) بينما تكون قيمته أقل ما يمكن في الاتجاه الشمالي (٠) والاختلافات التي تكون كلما اتجهنا من المناخ المعتدل القاري نحو المناخ الاستوائي في الجزء الشمالي من الكرة الارضية (Branas ١٩٧٤) فتحدث الانجمادات الربيعية والخريفية بصورة متكررة وتكون ضارة للنباتات المزروعة في الاتجاه من الشمال الشرقي (٤٥) درجة حيث

جدول (٢ ـ ٥) يوضح الخواص الفيزياوية والكيمياوية للترب العراقية (شاكر بشير ١٩٧٨)

مركز الدراسة	العمق (سم)	PH التربة	التحليل الميكانيكي للتربة رمل	غرين	طين	قوام التربة	الجبس %	$CaCO_3$ %	Na المتبادل غم	K المستخلص غم	Ec التوصيل الكهربائي	NO_3 ppm	P ppm $NaHO_3$ المستخلص	المواد العضوية
دهوك	٠ ـ ١٠	٧,٧٥	٥	٥٦	٣٩	طينية مزيجية	٠,٠٩	٣,٣	٠,٥٢	١,٥٦	٣٥,٥	١٠,٠	١١,٠	٢,٠٤
	٤٥ ـ ٧٥	٧,٧٠	٨	٤٥	٤٧	طينية مزيجية	٠,١٢	١٣,٨	٠,٥٨	٠,٨٦	٣٦,٥	—	—	١,٠٢
بيجي	٠ ـ ٣٠	٧,٧٠	١١	٥٢	٣٧	طينية غرينية	٠,١٦	٢٤,٨	٠,٥	٠,٧٥	٢٤,٦	٣٠,٠	٣,٦	—
	٣٠ ـ ٦٠	٧,٨٠	١١	٥١	٣٨	طينية غرينية	٠,٤٦	٢٥,٢	١,٧	١,٥١	٢٦,٨	١٩,٣	٤,٠	—
الرميثة	٠ ـ ٣٠	٧,٨٠	٩	٥٤	٣٧	طينية الى	٠,٩٣	٢٢,١٥	٦,٠٥	١,٢٨	١٩,٧	٥٣,٠	٧,٠	١,٢
	٣٠ ـ ٦٠	٧,٨٥	٧	٥٤	٣٩	مزيجية	٠,٩٨	٢٥,٠٠	٥,٢٥	٠,٩٩	١٩,٢٥	١٦,٥	٧,٣٥	٠,٨٥

يكون هناك ظل يغطي المساحة المزروعة بالعنب فتبرد لذا يجب أن يكون اتجاه الزرعة من الجنوب الى الغرب (٢٢٥) درجة حيث يتسلم كمية كبيرة من الحرارة والاشعاع (Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠) .

الارتفاع عن مستوى سطح البحر : Altitude

تؤثر الارتفاعات الارضية على نجاح زراعة العنب وعلى نوعية الثمار حيث تنخفض درجة حرارة الهواء بمقدار (٠,٦°) م لكل (١٠٠) م ارتفاع وحتى ارتفاع (٥٠٠) م فوق مستوى سطح البحر (رومانيا) أما في سويسرا وعلى ضفاف بحيرات lausanne leman يمكن أن تنجح زراعة العنب على ارتفاع (٨٠٠) م فوق مستوى سطح البحر وكلما قلت خطوط العرض زاد مصدر الحرارة والضوء بحيث يمكن نجاح زراعة العنب على ارتفاعات عالية ففي المكسيك (خط عرض ٤ درجة شمالا) تزرع الاعناب على ارتفاع ٢٢٧٧ م أما في بيرو خط عرض ٥ ـ ٨ درجة جنوبا تزرع الاعناب على ارتفاع ٢٠٠٠ م وكلما اتجهنا الى المناطق الشبه استوائية والاستوائية تتغير دورة نمو العنب السنوية .

الاحواض المائية الكبيرة :

وتشمل هذه المحيطات ، البحيرات ، البحار والانهر ، للاحواض المائية الكبيرة تأثير على خفض درجات الحرارة وعلى رطوبة الهواء فالماء يمتص الحرارة ببطيء ويفقدها ببطيء مما يحافظ على مزارع العنب القريبة منه من انخفاض درجات الحرارة شتاءا وارتفاعها صيفا في المناطق الجنوبية وهو يحمي (٥ ـ ١٠) كم من الساحل ولكن تأثيره يكون سلبي في المناطق الشمالية مثل شمال فرنسا حيث يساعد على زيادة الانجماد في الفصول الباردة .

العوامل الحيوية :

يكون تأثيرها مباشر على زراعة الاعناب وهي تشمل الحشرات والفطريات ، الاحياء الدقيقة ، النباتات (العشبية والخشبية) والحيوانات .

النباتات الخشبية أو الغابات :

تعمل الغابات على خفض درجات الحرارة العالية والاشعاع في الصيف في المناطق الحارة كما تحمي من الرياح الشديدة التي تؤثر على نمو العنب وتؤدي الى تكسر

أفرعه وتساقط الثمار وفي المناطق الشمالية تعمل الغابات على منع انخفاض درجات الحرارة حيث أنها تقلل التفاوت في درجات حرارة الليل والنهار وتمنع من انجراف التربة في سفوح الجبال .

النباتات العشبية :

كالجت والبرسيم الذي يزرع بين خطوط العنب حيث يلطف جو المزرعة ويهوي التربة ويزيد من خصوبتها عن طريق تثبيت النايتروجين الجوي بالتربة كما يزيد المادة العضوية بالتربة عند قلبه فيها ويحسن من نمو واثمار العنب .

الادغال :

تؤثر سلبيا على العنب من خلال تكاثرها بسرعة وبسهولة ومن خلال تكيفها السريع فهي تستهلك كمية كبيرة من الماء والغذاء المخصص للاعناب وتقلل من خصوبة التربة وتؤثر على نمو واثمار العنب

الحيوانات والحشرات :

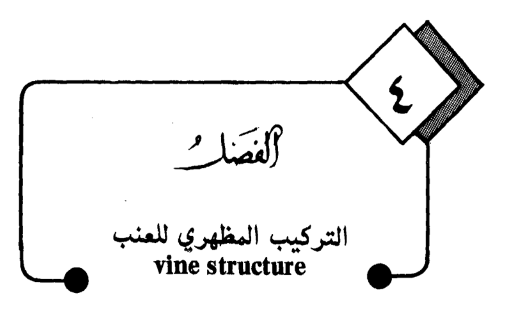
من خلال تغذيتها على المجموعة الخضرية والجذرية للعنب فهي تؤدي الى الاضرار بأشجار العنب وتؤثر على النمو والانتاج بصورة مباشرة .

الفطريات :

تؤثر الامراض الفطرية وخاصة مرض البياض الدقيقي والزغبي تأثيرا مباشرا على نمو واثمارالعنب ويعتمد التأثير على مرحلة نمو العنب وقد يصل الضرر الى ٩٠ ٪ من انتاج الكرمة .

الكائنات الحية بالتربة : Soil Microorganism

وتشمل البكتريا والطحالب والاشنات .. الخ أن هذه الكائنات الدقيقة في التربة التي يكون لها تأثير مفيد على تحلل المواد العضوية حيث تزيد من خصوبة التربة وكما هو الحال في بكتريا التربة التي تقوم بتحويل النايتروجين الى نايتروجين عضوي يسهل امتصاصه كما تساعد على زيادة عمليات التخمر وتحرير CO_2 الذي بدوره يذوب في الماء ويساعد على تحضير بعض العناصر الغير قابلة للامتصاص مثل الحديد وبذلك تتوفر ظروف جيدة لنمو واثمار العنب .



تحتوي شجرة العنب على جزئين رئيسيين احدهما تحت الارض underground ويضم المجموع الجذري والاخر فوق سطح الارض above ground ويشمل المجموعة الخضرية التي تضم الساق ، الاذرع ، القصبات ، الافرع الخضرية ، العناقيد الزهرية والاوراق .... الخ أن أصغر وحدة في تركيب شجرة العنب هي الخلية (cell) التي من مجموعها يتكون عندنا النسيج (tissues) (مثل أنسجة النمو ، الانسجة البرنكيمية أنسجة الحماية النسيج الدعامي والنسيج الناقل) ومن مجموع هذه الانسجة يتكون العضو النباتي (parts) وفي داخل الخلية يوجد البروتوبلازم (living materials) وهو الوحدة الحية الفعالة في وظائف النبات المختلفة حيث تشمل شجرة العنب على الخلايا ومواد انتاج الخلايا الحية وغير الحية nonliving cells .

الدراسة المورفولوجية للجذور

المجموع الجذري The roots system

أن لاشجار العنب مجموع جذري قوي ومتطور ويمكن أن يقسم حسب تطور النبات ontogeny ووظائفه الفسيولوجية وطريقة تكونه وتوجه في التربة الى : -

- تقسيم الجذور حسب منشأها .
- تقسيم الجذور حسب الوظيفة التي تقوم بها .
- تقسيم الجذور حسب مكان ظهورها .
- تقسيم الجذور حسب توجهها في التربة .
- تقسم الجذور حسب منشأها أي اصلها الى : -

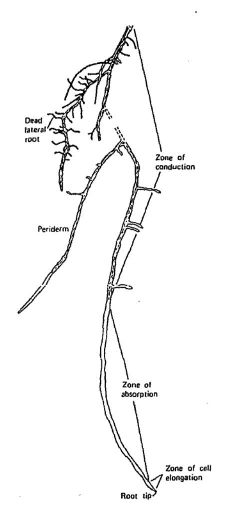
١ - جذور جنينية : - embryo roots

وهي الجذور التي تتكون من بذور العنب عند الانبات كما هو الحال في الاعناب المكثرة جنسيا . وفي ظروف الوسط الملائمة وبعد فترة التنضيد يبدأ ظهور الجذير الذي يخترق التربة بنفس اليوم الذي يظهر به يكون بطول (٥) ملم حيث تتكون عليه الشعيرات الجذرية وبعد (٣ - ٤) أيام من ظهور الجذير تتكون عليه الجذور الجانبية من الدرجة الاولى شكل (٤ - ١) ثم جذور الدرجة الثانية



شكل (٤- ١) الجذور الجنينية في الاعناب المكثرة بواسطة البذور وكيفية تفرع الجذر الوتدي .

والثالثة ... الخ ثم تستمر درجة تفرع الجذور حتى الدرجة السابعة وكلما اتجهنا من جذور الدرجة الاولى الى الدرجة السابعة تقل زاوية الجذب الارضي **geotropism** ويقل حجم الجذر (في الطول والسمك) وتكون حرة في توجيهها وتعتمد على خاصة الانتحاء **tropism** نحو ما تحتاجه من مواد غذائية **chimiotropism** أو حرارة **thermotropism** أو نحو الهواء **aerotropism** .. الخ وفي الشتلات المكثرة جنسيا من البذور يكون طول الجذور في نهاية السنة الاولى تقريبا متر واحد أو اكثر وفي حالة نقل الشتلات الى مكان آخر فأن الجذور الرئيسية سوف تنقطع ويتكون جذور ثانوية عليه ويتكون الجذر من قمة الجذر **root tip** ومنطقة الاستطالة **zone of cell elongation** ومنطقة الامتصاص **zone of absorption** والمنطقة الناقلة **zone of conduction** كما في الشكل (٤ ـ ٢) .



شكل (٤ ـ ٢) المناطق النشطة والمناطق الميتة في جذور صنف العنب White Riesling

الجذور العرضية : adventitious roots

وهي الجذور التي تتكون في قواعد العقل ، الترقيد أو الاوراق ونادرا ما تكون على السلاميات شكل (٤ ـ ٣) Constantinescu ١٩٦٦) وهذه الجذور تتكون من مصدر داخلي endogen من الاسطوانة المركزية في منطقة بين انسجة الخشب واللحاء كنتيجة لفعالية الكامبيوم في تلك المنطقة شكل (٤ ـ ٤) أي في نقطة تقاطع الاشعة المركزية الاولية (النخاعية) في أول حزم من الخشب كما في الشكل (٤ ـ ٥).

أما في السنة التالية فتتكون الجذور من القشرة الثانوية المتكونة في السنة الماضية (Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠ , Martin, Oslobeanu ١٩٦٨ ، Operea ، ١٩٧٥ ، Constantenscu ١٩٧٠) حيث عند وضع العقلة في ظروف مثالية لتكوين الجذور (رطوبة وأوكسجين وحرارة .. الخ) فأن الخلايا الموجودة في نقاط تقاطع الاشعة المركزية تصبح بها طاقة وتزداد في الحجم وتكبر وتدخل عملية انقسام مكونة خلايا جديدة مفككة مع شعيرات دقيقة تدفع القشرة مكونة الجذور العرضية وقد وجد بعض الباحثين أنه عند عمل تجريح في قواعد العقل بطول (٢,٥ ـ ٣) سم فأن الجذور العرضية تزداد وذلك نتيجة لتسهيل خروج الجذور من مكان الجروح وتنمو طوليا على طول الجروح (عبد علي ، ١٩٨٦) وهذه الجذور تعرف بالجذور العرضية الرئيسية أما تفرعاتها فتعرف بالجذور العرضية الثانوية والجذور العرضية الثانوية تشكل زاوية جذب ارضي مع الجذور الرئيسية تقدر بـ (١٥ ـ ٩٠) درجة والجذور العرضية تمتد في التربة على مسافة (١٢) سم تبدأ جذور الدرجة الاولى بالتكوين

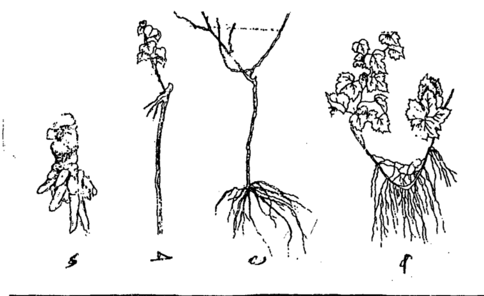
وتستمر بالتفرع حتى الدرجة السابعة أو اكثر حيث يبدأ قطرا وحجم الجذور بالنقصان كلما اتجهنا من جذور الدرجة الاولى بالتكوين وتستمر بالتفرع حتى الدرجة السابعة أو تكون الجذور حرة في تحركها نحو ما تحتاجه (من غذاء وماء ، هواء درجات حرارة ... الخ) ولقد دلت الدراسات على أن الجذور تتوقف عن الزيادة بالطول في مرحلة الازهار وخاصة جذور الدرجة الثالثة والرابعة ولكن يتكثف تفرعها وتتكون عليها جذور الامتصاص بطول (١,٥ ـ ٣,٠) سم أما عدد هذه الجذور فمتغير تبعا للنوع والصنف وظروف التربة وهو يتراوح بين (٣٠٠ ـ ٦٠٠) شعيرة / ملم٢ أما عمر هذه الشعيرات الجذرية يتراوح بين (١٠ ـ ٢٠) يوم وبعدها تموت لتكون غيرها (Constantenescn ١٩٧٠) وعند ملاحظة التركيب التشريحي للعقد الموجودة على العقل يلاحظ أنها من السهولة أن تتكون عليها الجذور العرضية



١ . تكون الجذور العرضية على سويق الورقة الذي في قاعدته برعم .

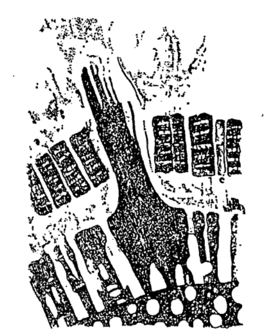
٢ . تكون الجذور العرضية من حامل الورقة بدون وجود برعم في قاعدته .

٣ . تكون الجذور العرضية على العقل الخضراء .

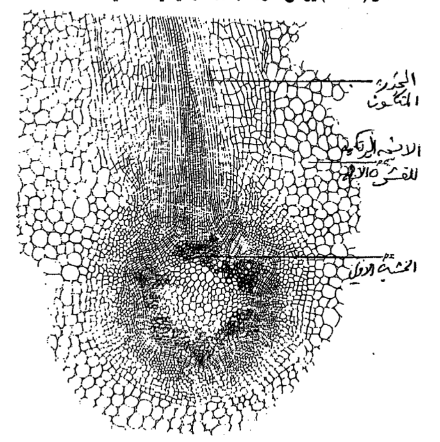


أ) تكون الجذور العرضية عند الترقيد . ب) تكون الجذور العرضية على الأصل . جـ) تكون الجذور على الطعم . د) تكون الجذور من العقدة .

شكل (٤ ـ ٢) تكون الجذور العرضية في العنب الاوربي .



شكل (٤ ـ ٤) يوضح تكون الجذور العرضية في العقلة في السنة الاولى .



شكل (٤ ـ ٥) تكون الجذور العرضية في السنة الثانية من القشرة الثانوية .

أما في منطقة السلامية فأن ظهور الجذور قليلة جدا . وتحت ظروف خاصة (مثل توفر رطوبة عالية في التربة) . أما اذا كان ولابد من ظهور الجذور على السلامية فيمكن تسهيل العملية وذلك بوضع العقل بصورة أفقية أو ادخال العقل في الماء حيث على بعد (١ ـ ٢) سم من سطح الماء تتكون الجذور العرضية ويكون لونها أبيض شكل (٤ ـ ٦) أما اذا وضعت العقل بصورة عمودية أو مائلة فأن الجذور العرضية تتكون على أول عقدة وتكون على هيئة طبقات أي ان الجذور تقسم حسب مكان ظهورها الى طبقات هي : ـ

الجذور القاعدية أو السفلى :

وهي الجذور التي تتكون من أول عقد موجودة على قاعدة العقلة .

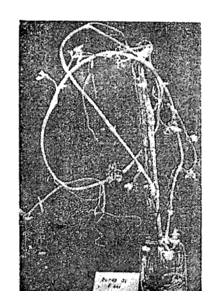
الجذور الوسطية :

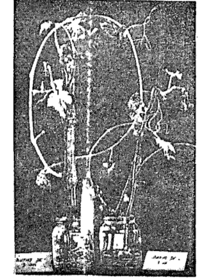
وهي الجذور التي توجد على العقد الوسطي في العقلة .

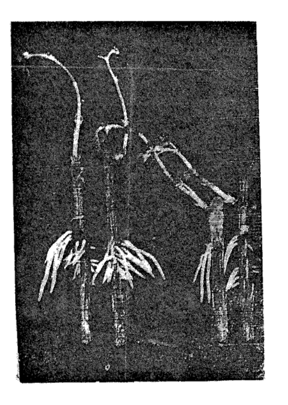
الجذور العلوية :

وهي الجذور التي تتكون على العقد القريبة من سطح الارض واحياناً تكون فوق سطح التربة ، شكل (٤ ـ ٧) .

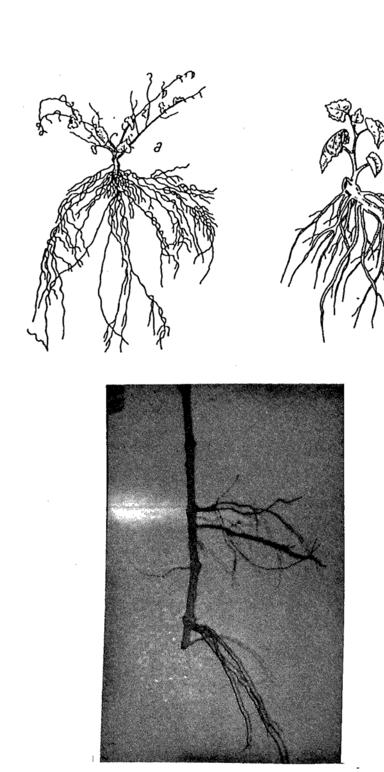
وهي جذور غير جيدة ينبغي قطعها وعدم تشجيعها لانها عرضة للجفاف في الصيف ولدرجات الحرارة المنخفضة في الشتاء أما الجذور القاعدية فينبغي تشجيعها على التفرع لانها تكون بعيدة عن المؤثرات الخارجية ولاتتأثر كثيراً بدرجات الحرارة المنخفضة في فصل الشتاء وبالجفاف كما أنها تمتص العناصر الغذائية من أعماق التربة أما الجذور الوسطية فأن كانت قريبة من سطح التربة فيجب عدم تشجيعها وقطعها في السنين الاولى من زراعة النبات أما اذا كانت بعيدة عن سطح التربة فينبغي تشجيعها لكي تساعد على تجهيز النبات بالنسغ الصاعد . وللجذور بشكل عام خاصية الاستقطاب فهي أما أن تكون في قاعدة العقلة أو في قمتها أي قرب سطح التربة وبصورة قليلة في وسط العقلة .







شكل (٤ ـ ٦) تكون الجذور على السلامية عند وضع العقل في الماء .



تكون الجذور في طبقة واحدة a) في الاعناب المكثرة جنسياً
b) في الاعناب المكثرة بعقلة تحتوي على برعم واحد .
(صورة لطبقات الجذور / أصلية)
شكل (٤ ـ ٧) تكون الجذور على عدة طبقات على العقلة .

توجة الجذور بالتربة :

أن انتشار الجذور في التربة يعتمد على عدة عوامل رئيسية منها نوع العنب أو صنفه . الظروف العامة للوسط ، خاصية الانتحاء tropism عمليات الخدمة المختلفة وطريقة الاكثار .

النوع أو الصنف :

أن الجذور الجنينية والعرضية من الدرجة الاولى تكون عمودية تقريباً في السنة الاولى وذلك بتأثر زاوية الجذب الارضي Geotropism وتبعاً للنوع والصنف كما هو موضح في الجدول (٤ ـ ١) .

جدول (٤ ـ ١) قيمة زاوية الجذب الارضي لبعض انواع وهجن العنب .

الانواع والهجن	قيمة زاوية الجذب	خواص انتشار الجذر في التربة
rupestris du lot	٢٠°	عمودي في التربة
(*vitis rupestris*) Berlandieri (*vitis berlandieri*)	٢٥ ـ ٣٠°	شبه عمودي
v. berlandieri X. v. rupestris	٤٠ ـ ٦٠°	شبه أفقي
v. berlandieri X v. riparia	٦٠ ـ ٧٥°	شبه أفقي
Riparia Gloire (v. riparia)	٧٥ ـ ٨٠°	أفقي في التربة

وهناك تقسيم حديث وضعه الباحث Pomohaci (١٩٦٦) رئيس قيم الاعناب في كلية الزراعة (البستنة) بيخارست درس فيه تأثير الرطوبة الارضية والعناصر الغذائية على المجموع الجذري لصنفي العنب Chasselas, blanc. muscat

Hamburg المطعمة على أصل Berlandieri × Riparia في تربة غابات بانياسا وقد قسم فيه نظام المجموع الجذري للاعناب الى قسمين رئيسيين .
ـ جذور الطبقة السطحية الافقية .
ـ والجذور المتعمقة العمودية النمو .

جذور الطبقة السطحية :

وهي الجذور التي تنمو لمسافة (١ ـ ١,٥) م بين خطوط العنب وبين نباتات العنب في الخط الواحد وبعضها الى (٢ ـ ٤) م ويكون عددها (١٥ ـ ٣٠) جذر رئيسي وجذور ثانوية ويكون اتجاهها في التربة أما أفقي أو مائل قليلاً وحتى عمق (٥٠ ـ ٧٠) سم وعادة يكون اتجاه هذه الجذور نحو الشرق والجنوب الشرقي وقد تتقاطع هذه الجذور مع جذور الاعناب المجاورة في الخط .

الجذور العميقة :

وهي الجذور التي تكون عمودية في التربة وحتى تصل الى مستوى الماء الارضي وفي مزرعة بانياسا قد وجدت على عمق (٧) م وهي بذلك تشغل حجم تربة بين (٥ ـ ١٨) م٣ شكل (٤ ـ ٨) ومن هذه الجذور قد تتفرع جذور بعدد (٢٠ ـ ٣٠)



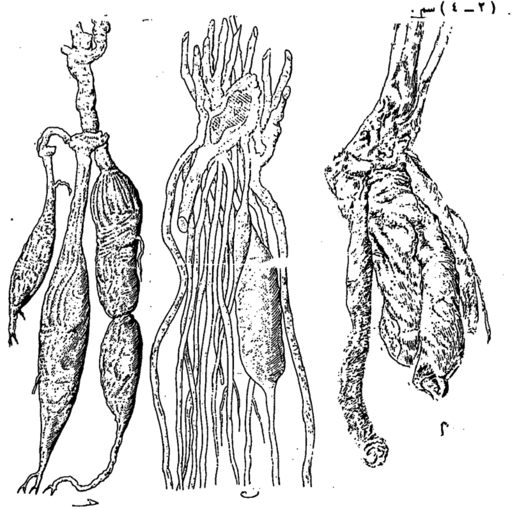
أ) جذور الطبقة السطحية .

ب) الجذور العميقة .

شكل (٤ ـ ٨) تعمق الجذور بالتربة حتى تصل مستوى الماء الارضي في بانياسا .

فرع من نقطة واحدة وتساعد هذه الجذور على التغذية الجيدة للنبات وكذلك مسك السماد الكيمياوي . ويستخلص مما تقدم بأن الجذور ذات الزاوية الصغيرة (٢٠) درجة تكون جذور سميكة ولها قابلية كبيرة لاختلاف التربة وهي تلائم التربة الثقيلة والمحتوية على الكلس والتي تتعرض للجفاف أما أنواع وأصناف العنب ذات الزاوية الكبيرة (٧٥) درجة فأكثر تكون جذورها رفيعة وهي تنتخب للتربة الخفيفة والفقيرة بالكالسيوم وللمناطق الرطبة .

كما ينبغي التنويه على ان بعض أجناس العنب مثل الجنس **Cissus** تكون له جذور درنية في التربة شكل (٤ ـ ٩) حيث يكون طوله (١٣ ـ ١٨) سم وقطره (٢ ـ ٤) سم .



شكل (٤ ـ ٩) الجذور والقصبات تحت التربة الدرنية .

أ) جذور درنية للجنس cissus

ب) جذور والقصبات الجنس Ampelopsis

حـ) قصبات درنية تحت التربة للجنس Ampelocissus

ظروف الوسط :

اذا كان هناك نوع أو صنف من العنب مزروع في ظروف مناخية مختلفة فأن زاوية الجذب الارضي سوف تتغير تبعاً لظروف المناخ ففي المناخ البارد والرطب وعندما تكون التهوية قليلة في التربة فأن توجه الجذور سوف يكون شبه افقي في التربة ولا تتعمق أكثر من (١٠ ـ ٢٠) سم كما في العنب الامريكي النامي في مناطق رطبة . أما العنب النامي في المناطق الحارة والجافة فأن توجه الجذور سوف يكون عمودي في التربة أما الجذور الافقية سوف تكون على عمق (٢٥ ـ ٥٠) سم من سطح التربة .

خاصية الانتحاء : tropism

هو عبارة عن توجه الجذور نحو ما تحتاجه ففي حالة توجه الجذور نحو الاراضي الغنية بالماء فأن ذلك يدعى (hydro tropism) ففي حالة الجفاف فأن الجذور تتوجه عموديا نحو الماء الارضي أما في المناطق الباردة والرطبة فأن الجذور تكون قريبة من سطح التربة حيث تجد درجات الحرارة والهواء الكافي لنموها وأن توجه قسم من الجذور نحو الطبقات ذات درجات الحرارة يكون حسب مرحلتها (يبدأ النمو في الجذور على درجة حرارة (٨ ـ ١٠) ° م ويزداد بارتفاع درجات الحرارة الى (٢٠ ـ ٣٠)° م ثم يتوقف نمو الجذور بعد درجة (٣٥)° م أما تجمد الجذور فيكون على درجة (٧–١١)° م تحت الصفر وهذا يختلف باختلاف الانواع عند زيادة فعاليات الجذور من نمو وامتصاص يصاحبها احتياج الجذور الى الهواء (الاوكسجين) لذلك فتوجه الجذور نحو الاراضي المهواة يدعى (Aerotropism) أما في حالة توفر الماء والهواء والحرارة المناسبة فيكون توجه الجذور نحو الاملاح المعدنية الضرورية للنمو (NPK) وعندها تدعى (Hermotropism chimiotropism) . (١٩٦٨ Martin)

عمليات الخدمة المختلفة : cultural practises

تؤثر عمليات الخدمة المختلفة على انتشار الجذور في التربة فالحراثة والتقليب ومسافات الزراعة ونوع الطعم المستعمل وطريقة الاكثار ... الخ تؤثر على انتشار الجذور في التربة .

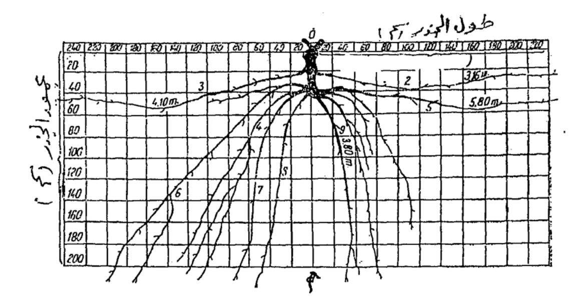
- فالترب التي تحرث بصورة سطحية باستمرار تتكون بها طبقات صماء لذلك فأن انتشار الجذور يكون سطحيا لان الترب السطحية تكون خصبة ومهواة. وهذه الحالة تكون غير جيدة لان الجذور السطحية تكون عرضة للجفاف وتتأثر بأنخفاض درجات الحرارة والحالة تكون عكسية في الترب التي تحرث حراثة عميقة حيث انتشار الجذور عميقا بها .
- نظام التقليم المستعمل يؤثر على انتشار الجذور فهناك علاقة موجبة بين عدد العيون المتروكة بعد التقليم على العنب ومقدار تفرع المجموع الجذري وأن زيادة العدد أو قلته عن حد معين (يختلف باختلاف صنف العنب وظروف الوسط .. الخ) . يؤثر على انتشار المجموع الجذري بالتربة فالتقليم الدايري القصير وترك عدد قليل من العيون على الكرمة يقلل من تفرع المجموع الجذري . وكذلك يؤثر عدد الافرع shoots العقيمة وعدد العناقيد الثمرية على الكرمة على تفرع الجذور .
- عدد الاعناب الموجودة في وحدة المساحة وكذلك المسافة بين الخطوط وضمن الخط تؤثر على انتشار الجذور بالتربة فالمسافات الكبيرة تشجع على انتشار الجذور من المسافات الصغيرة .
- نوع الطعم وكذلك الاصل المستخدم فمثلا صنف العنب pinot gris تكون جذوره متعمقة في التربة عن صنف العنب Muscat ottonel الذي تكون جذوره سطحية في التربة . أما نوع الاصل المستخدم فله تأثير على عدد وطول وقطر الجذور كما في الجدول (٤ ــ ٢) وكذلك الشكل (٤ ــ ١٠) .
- في حالة تشابه ظروف الوسط ونوع وصنف العنب المستعمل فأن انتشار الجذور بالتربة يتأثر بطريقة الاكثار المستعملة فالاعناب المكثرة جنسيا تكون جذورها في السنة الاولى قرب سطح التربة وتبتعد تدريجيا سنة بعد أخرى في اعماق التربة أما الاعناب المكثرة بالعقل فان جذورها تكون على ثلاث مستويات أو اكثر حسب طول العقلة منذ البداية .

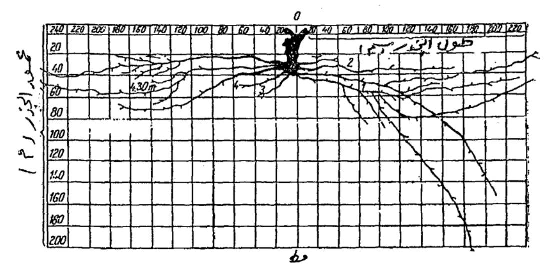
وظائف الجذور الفسيولوجية :

أن دراسة تركيب الجذور ووظائفه له اهمية كبيرة حيث توجد علاقة بين تركيب الجذر ووظائفه الفسيولوجية التي تقوم بها وهي النمو ، التثبيت ، الامتصاص ، نقل المواد ، تكون بعض المواد العضوية خزن المواد الفائضة ، التنفس .. الخ .

جدول (٤ ـ ٢) عدد وطول وقطر الجذور لصنف العنب Pinotgris المطعم على نوعين من الاصول (Oslobeanu ١٩٦٦) .

العمق	الاصل Beri. x ripsel. Op4			Chas. X Beri 41.B		
(سم)	عدد الجذور	طول الجذور (سم)	قطر الجذور ($a\theta$)	عدد الجذور	طول الجذور (سم)	قطر الجذور (θ)
٠ ـ ٢٠	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
٢٠ ـ ٤٠	١٠,٣	٢٠٢,٦	٥,٤	١٦,٥	٣٣٧,٣	٧,٦
٤٠ ـ ٦٠	٢٩,٠	٦٠٨,٦	٣,٩	١٣,٦	١٠٤٥,٠	٦,٥
٦٠ ـ ٨٠	١١,٣	١٨٥,٣	٤,٨	٨,٠	١٧٤١,٦	١٠,٧
٨٠ ـ ١٠٠	٧,٩	١٣٣,٠	٤,٣	٥,٥	٨٩,٥	٨,٢
اكثر من (١٠٠)	٢٥,٣	١٠٩٠,٣	٢,٧	٣٥,٣	٢٥٦١,٣	٤,٣
متوسط الطول الكلي للاصل	٨٣,٥	٢٢١٩,٨	٤,٢	٧٨,٩	٥٧٧٥,١	٧,٥





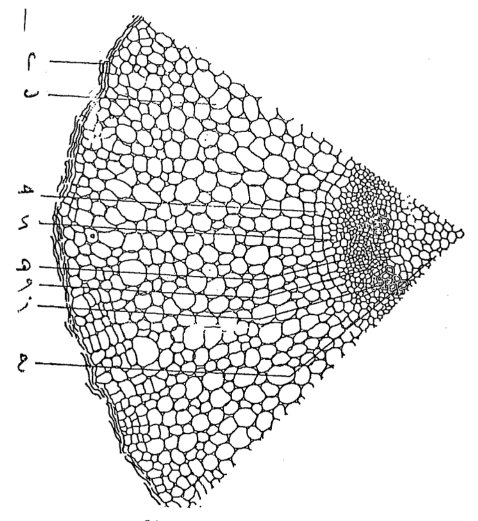
شكل (٤ ـ ١٠) توجه الجذور بالتربة على ضوء الاصل المستخدم .

أ) **Pinot gris** مطعم على الاصل **Berlandieri 41.B × Chasselas**

ب) الصنف **Muscat Ottonel** مطعم على نفس الاصل السابق .

التركيب التشريحي للجذر :

للجذر في العنب تركيب أولي وثانوي . والاولي درس في المقطع العرضي للجذر بقطر (١٠ ـ ١٥) مايكرون من قمة الجذر الحديث في منطقة الامتصاص وهي تكون كما في الشكل (٤ ـ ١١) .

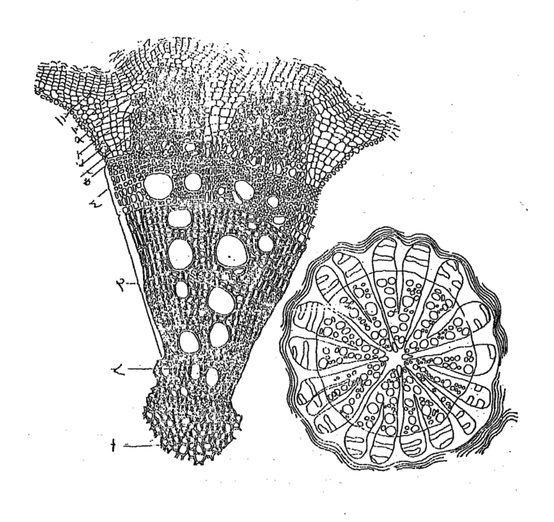


شكل (٤ ـ ١١) المقطع العرضي لجذور الامتصاص (الجذور الاولية)
أ) طبقة فلينية ، ب) الطبقة البرنكيمية اللحائية (cortical) جـ) القشرة الداخلية د) الاسطوانية الوعائية perycle هـ) الحزم الوعائية اللحائية و) الاشعة الوسطية ز) أوعية الخشب ح) النخاع

ـ طبقة رقيقة فلينية sobereous
ـ القشرة أو الطبقة من الخلايا البرنكيمية اللحائية paren. cortical
ـ الاسطوانة المركزية وتتكون :
ـ percycle وهي طبقة رقيقة من الخلايا بين الادمة الباطنية من جهة واللحاء من جهة ثانية .
ـ أنسجة (أو الحزم الوعائية) للحاء .
ـ أنسجة (الحزم) الخشب .
ـ النخاع .

الاشعة الوسطية .

أما التركيب الثانوي للجذر فيتكون من الآتي كما في الشكل (٤ ـ ١٢) .



شكل (٤ ـ ١٢) المقطع العرضي وتركيب الجذور الثانوية الكبيرة للعنب **Riparia Gloire** وكما يلي :
١ ـ اللب أو النخاع ٢ ـ الاشعة الوسطية ٣ ـ الخشب الاولي ٤ ـ الخشب الثانوي ٥ ـ الكامبيوم ٦ ـ اللحاء الثانوي ٧ ـ اللحاء الاولي ٨ ـ الطبقة المولدة الفلينية ٩ ـ الطبقة الفلينية الخارجية ١٠ ، ١١ ـ النسيج الفليني .

ـ اللب أو النخاع pith
ـ الاشعة الوسطية الرئيسية .
ـ الخشب الاولي .
ـ الخشب الثانوي .
ـ الكامبيوم.
ـ اللحاء الثانوي .
ـ اللحاء الاولي .

الطبقة المولدة للفلين phellogen
الطبقة الفلينية الخارجية phelloderm
النسيج الفليني suber

الوظائف الفسيولوجية للجذر : وتشمل على :

نمو الجذر :

أن زيادة الجذر بالطول تتم عن طريق انقسام الخلايا وزيادة كبر حجم الخلايا الموجودة بالجذر وبهذه الطريقة يصل الجذر الى طول (٤ ـ ٨) م واحياناً قد يصل الى طول (١٠ ـ ١٥) م Winkler وآخرون (١٩٧٤) ، Martin (١٩٦٨) Oslobeanu وآخرون (١٩٨٠) .

وفي الاعناب البرية قد يصل الى طول (٨ ـ ٢٥) م أما زيادة الجذر في السمك فيتم عن طريق طبقتين مولدتين طبقة الكامبيوم والكامبيوم الفليني phellogen والكامبيوم هو الرئيس في زيادة سمك الجذر حيث يولد بأنقسامه خشب الى الداخل واللحاء الى الخارج .

وهذه العمليات الميكانيكية مدروسة في علم النبات والذي يهمنا هنا هو موعد حدوث النمو في جذور العنب والعوامل المؤثرة عليه والعلاقة بين النمو والتفرع في الجذر فمثلاً في المناطق الاستوائية والتحت استوائية يكون النمو في الجذر مستمر على مدار السنة أما في المناطق المعتدلة فأن النمو في الجذر يكون على مراحل وهو تكيف من الجذر للظروف غير الملائمة للنمو . فمثلاً المرحلة الاولى من النمو تكون في الربيع عندما تتجاوز درجة حرارة التربة الصفر البايولوجي (وهذه الدرجة غير

معروفة لحد الآن ولكنها على العموم تختلف باختلاف الانواع) ويحدث النمو عندما تكون درجة حرارة التربة بين (٦ ـ ٨) م° Martin (١٩٦٨) ،Oslobeanu وآخرون (١٩٨٠) . أما المرحلة الثانية فتحدث في نهاية فصل الصيف وبداية فصل الخريف بعد تجاوز درجة الحرارة العالية (٣٥) م° في الصيف أي بعد أن ينضج العنب ويستمر النمو حتى انخفاض درجة الحرارة تحت ستة درجة مئوية .

العوامل المؤثرة على نمو الجذور :

وتشمل ظروف الوسط ، صنف العنب طريقة الاكثار وعمليات الخدمة المختلفة .

ظروف الوسط :

وتشمل درجات الحرارة والرطوبة والتهوية في التربة حيث تلعب هذه العوامل دوراً مؤثراً في عمليات نمو الجذور . فمثلاً أن نمو الجذور يبدأ عندما تكون درجة حرارة التربة (٦ ـ ٨)° م Masti n(١٩٦٠) ، Negrul (١٩٥٦) .. الخ ، ويتضاعف نمو الجذر حتى يصل الى اقصاه عندما تكون درجة حرارة التربة (٢٠ ـ ٣٠)° م وبعدها يقل نمو الجذور حتى يتوقف بعد درجة (٣٥)° م وهناك بعض البحوث ترينا أن تكون الجذور على العقل يرتبط ارتباطا وثيقاً بدرجة حرارة الوسط فمثلاً عند درجة حرارة (١٤)° م تحتاج العقل الى (٣٠) يوم لتكون عليها الجذور وعند درجة حرارة (٢٠)° م تحتاج العقل الى (١٥) يوم لتكون عليها الجذور (Marti n١٩٦٠) كما لوحظ أن نمو الجذور يتوقف في مرحلة الازهار حتى عندما تكون درجة حرارة التربة (٢٠° م) . وتستأنف الجذور نموها بعد فترة الازهار عند درجة حرارة (٣٠)° م . أما بالنسبة للرطوبة الارضية فأن تكون الجذور يكون صعب عندما تكون رطوبة التربة (٥٠ ـ ٥٥ ٪) من السعة الحقلية ولكن يكون نمو الجذور جيد عند رطوبة (٦٠ ـ ٧٠ ٪) من السعة الحقلية . وهناك تأثير مباشر للضوء على نمو وتفرع الجذور فالضوء يؤثر من خلال شدته وطول فترته على عمليات التركيب الضوئي وتصنيع الغذاء الذي ينتقل بدوره الى الجذور فيشجع على النمو . فالنهار الطويل مثلاً يؤثر على تفرع المجموع الجذري لعنب الاصول . كما أن نوع التربة له تأثير مباشر على نمو وانتشار الجذور . وكذلك صنف العنب وطريقة اكثاره له تأثير على انتشار الجذور بالتربة فالصنف pinot gris المطعم

على الاصل Berlandieri X Riparia sel craciunel كون مجموع جذري مقداره (٢٢٨) م / كرمة بينما الصنف Muscat ottonel المطعم على نفس الاصل السابق أعطى (٨٢) م / كرمة وكان ٣٣ ٪ من جذور الصنف الاول على عمق أكثر من (١٠٠) سم بينما في الصنف الثاني فكان ٢٤ ٪ من الجذور على عمق (١٠٠) سم (oslobeana. ١٩٦٦) .

وللتقليم تأثير على نمو وانتشار الجذور بالتربة فلقد لوحظ بأن التقليم المتوسط مقارنة بالتقليم الدابري . أدى الى زيادة في نمو الجذور تقدر بـ (٣٠ ـ ٥٠ ٪) في السنة الاولى من نمو الشتلة (Martin ١٩٦٨) كما وجد أن حراثة التربة تزيد من تفرع وانتشار الجذور بالتربة فلقد وجد أن في مكان القطع للجذور تتكون بين (١٢ ـ ١٥) جذر جديد .

عند استعمال التسميد الكيمياوي يزداد نمو الجذور فلقد وجد من الابحاث أن اضافة السماد N.R. K يزيد من نمو المجموع الجذري بمقدار (٢٠ ٪) لنفس الصنف وتحت نفس الظروف أما استعمال السماد الفوسفاتي والفوسفاتي البوتاسي .P.K فأن الزيادة تكون (١٠ ـ ١٥ ٪) أي ان السماد النيتروجيني يزيد النمو الجذري بدرجة اكبر أما العوامل التي تؤثر سلبياً على نمو جذور العنب فهي التقليم الجائر واستعمال التحليق على العنب وعدم حراثة التربة وعدم استعمال المخصبات وقلة الرطوبة الارضية والتهوية .

كما لوحظ أن هناك علاقة سالبة بين زيادة طول الجذور وتفرع المجموع الجذري وعندما يكون عدد الجذور كثير فأن سمكها يكون قليل وبالعكس (Oslobeunum واخرون ١٩٨٠) كما توجد علاقة موجبة بين النمو الخضري للكرمة والمجموع الجذري لها فزيادة تفرع المجموعة الخضرية يزيد من تفرع المجموعة الجذرية ولهذا السبب يكون تأثير التقليمُ الجائر للكرمة مضعف النمو وتفرع المجموع الجذري لها .

التثبيت :

من وظائف الجذر الرئيسية ويكون التثبيت جيد كلما كان المجموع الجذري كبير ومتفرع وهذا يعتمد على نوع وصنف العنب وظروف التربة وعمليات الخدمة المختلفة ففي التربة الخصبة وذات الرطوبة الكافية كما في حالة مزارع العنب

المروية فالمجموع الجذري يكون ضعيف مقارنة بالمجموع الجذري للعنب النامي في ترب فقيرة بالمواد الغذائية وذات رطوبة قليلة وعليه فقوة التثبيت في هذه الاراضي تكون كبيرة مقارنة بالاراضي الخصبة والرطبة .

كما يؤثر نوع وصنف العنب على قوة التثبيت فالمجموع الجذري للاصل (٣٣٠٩ (Riparia × Rupestris)) يكون (١٤,٨) م / كرمة مقارنة بالاصل Chassias × Berlandieri (41) B الذي يكون طول مجموعه الجذري (٥٧,٧)م/ كرمة وعليه فقوة التثبيت للاصل الثاني تعادل ثلاثة أضعاف قوة التثبيت للأصل الأول .

الامتصاص :

أمتصاص الماء water intake من التربة بواسطة جذور العنب يكون عن طريق منطقة الامتصاص التي يدخل منها الماء من التربة الى الجذور ينتقل من خلية الى خلية عن طريق امتلاء الخلايا بالماء الى أن يصل الى اوعية الخشب التي تقوم بنقله الى الاعلى في جهاز التوصيل الى أن يصل الاوراق . وعندما تكون عملية النتح نشطة تزداد قوة امتصاص الماء حيث عن طريق النتح يزداد تركيز العصير الخلوي وبذلك تزداد قابلية الجذور على الامتصاص. أما في حالة بطء عملية النتح أو في حالة ارتفاع الرطوبة النسبية في الجو فأن عملية الامتصاص تتم عن طريق الضغط الاوزموزي osmotic pressure واحياناً قد تكون خلايا البشرة في منطقة الامتصاص نشطة ويكون لها القابلية على امتصاص الماء عكس الضغط وهذا ما يحدث في بداية فصل النمو عندما ترتفع درجة حرارة التربة فيزداد نشاط الجذور وكروم العنب تكون عارية من الاوراق حيث تبدأ عملية الادماع Bleeding من جروح التقليم المتأخرة (Winkler ١٩٧٤) يتمتع جذور العنب بضغط داخلي كبير يقدر بـ (١ ـ ١,٥) ضغط جوي (Martin ١٩٧٨) وهذا يفسر لنا ظهور بعض قطرات الماء في الصباح الباكر على أوراق العنب . وبما أن منطقة الامتصاص تتوغل في التربة وتبتعد لذا فلكل ما يؤثر على عملية نمو الجذور يؤثر على عملية الامتصاص للماء .

أما امتصاص العناصر الغذائية (Absorption of mineral nutrients)

من محلول التربة فتتم عن طريق منطقة الامتصاص حيث تتكون شعيرات جذرية بعدد كبير في منطقة البشرة تقوم بعملية الامتصاص للمواد الغذائية وكذلك منطقة

البشرة تساعد على دخول الايونات الى جذر العنب وأن عملية دخول هذه الايونات الموجبة والسالبة الى الجذر تتم بطريقتين الانتشار والامتصاص حيث أن الايونات الموجبة داخل الجذر تنتشر الى الخارج والايونات التي في محلول التربة تنتشر الى الداخل الى أن تصل الى حالة توازن وهذه العملية تحتاج الى طاقة من قبل الجذور ، وبعدها تنتقل مع الماء الى اعلى حيث تستعمل أما طريقة الامتصاص فتحدث بواسطة الحوامل carriers حيث تتحد الايونات مع حوامل تنقلها الى داخل الجذور وهذه العملية تحتاج الى طاقة ناتجة من عملية التنفس الخلوي في عملية التنفس تنتج ايونات موجبة (H^+) وسالبة مثل (HCO_3^-) وعن طريقها يتم تبادل الايونات من محلول التربة (N.P.K.) وعملية تبادل الايونات تكون نشطة في محلول التربة المخفف وتكون قليلة في محلول التربة المركز وعليه فعملية التبادل الايوني قد تزيد أو تقلل من التسمم .

العوامل المؤثرة في عملية الامتصاص :

أن العوامل التي تؤثر على نمو الجذور تؤثر على عمليات الامتصاص للماء والعناصر الغذائية وبالاضافة لذلك فعملية الامتصاص تتأثر بالنوع وصنف العنب وظروف الوسط وعمليات الخدمة المختلفة .

النوع والصنف :

تحت نفس الظروف يلاحظ بأن النوع *Vitis solonis* له قابلية الامتصاص اكبر من **Riparia Glorie** كما يلاحظ بأن نفس الصنف تحت نفس الظروف المناخية قابليته للامتصاص في فترة الحداثة juvenility تكون أكبر من فترة الشيخوخة .

أما اذا وضع نفس الصنف في ظروف مختلفة فأن قابليته للامتصاص تكون مختلفة فعملية الامتصاص تزداد بزيادة درجة الحرارة الى (٢٠)° م وكذلك تزداد بازدياد النتح من النبات كما ان انخفاض درجة حرارة التربة والتهوية بها تقلل من عملية الامتصاص وذلك عن طريق تقليل نفاذية الغشاء البروتوبلازمي وزيادة لزوجة البروتوبلازم .

ـ أن المواد الغذائية يكون امتصاصها بصورة مختلفة فالنيتروجين يمتص بمقدار (٧٥ ٪) في الربيع عند بدء النمو و (٢٥ ٪) بعد الازهار والفسفور يمتص بمقدار (٨٨ ٪) عند الازهار (١٢ ٪) بعد الازهار أما البوتاسيوم فأمتصاصه (٦٥ ٪) في الربيع و (٣٥٠٪) بعد الازهار (Manaresi ١٩٥٧) وكذلك يؤثر تفاعل التربة على امتصاص بعض العناصر ففي الترب القلوية ذات (PH) المرتفع يقل امتصاص الحديد والنحاس والمكنيسيوم ويزداد امتصاص المنغنيس والالمنيوم وقد يصل النبات الى حالة التسمم (Sabinin ، ١٩٦٣) . وفي الغالب فأن الايونات والاملاح تمر الى جذور الاعناب ضد درجات التركيز المختلفة ولهذا يلاحظ أن تركيز الايونات في الجذور أعلى من تركيزها في محلول التربة .

نقل الماء والمواد الغذائية :

أن الانسجة الكبيرة للخشب في الحزم الوعائية تسمح بنقل كميات كبيرة من الماء والمواد الغذائية من المجموع الجذري الى المجموعة الخضرية أما انسجة اللحاء فتقوم بنقل المواد الغذائية المصنعة بالاوراق الى الجذور والاعناب تمتلك أوعية ناقلة متطورة تتميز بسرعة عملية النقل الى مسافات كبيرة مقارنة بالنباتات الاخرى فتستطيع الاعناب نقل الماء والمواد الغذائية الى ارتفاعات كبيرة (١٠ م تقريباً) خلال (١٠) دقائق .

بناء وتكوين بعض المواد العضوية :

كان يعتقد سابقاً أن الاوراق والاجزاء الخضراء من النبات فقط تقوم بتصنيع الغذاء والمواد العضوية ولكن البحوث في (١٠ ـ ١٥) سنة الاخيرة بينت لنا ان الجذور في العنب تكون بمثابة مختبر كيمياء حيوية تقوم بهدم وبناء كثير من المواد العضوية وخاصة الاجزاء المغذية من الجذر (الشعيرات الجذرية) فقد بين (Winkler ـ ١٩٧٤) بأنه توجد في أحد افرازات الجذر بعض الهرمونات مثل السايتوكانين والجبريلين وبعض المواد السكرية . كما يقوم الجذر بتحويل النايتروجين والفسفور والكبريت الى حالة بسيطة يمكن الاستفادة منها وذلك عن طريق الطاقة المتولدة من عمليات هدم الكاربوهيدرات في خلايا الجذر وكذلك يتم في الجذر تحويل الكاربوهيدرات (CHO) الى حوامض عضوية مثل حامض

(البايروفيك ، الماليك ، الستيريك ، الكتيك الاوكزاليك والتارتاريك) . وبمساعدة الانزيمات يتم تحويلها الى احماض أمينة حيث وجدت هذه الاحماض في السائل المتحصل عليه من الادماع المتجمع من جروح التقليم مثل glicocol, izoleucin, trizin, alanin, cistin, lizn, arginin, prolin) ... الخ) .

أن ظهور هذه الاحماض الامينية مرتبطة بمرحلة نمو النباتات فمثلاً عند مرحلة الازهار ينخفض في النتح الصاعد ألـ (cistin. و trizin وتظهر ألـ prolin و alanin وكذلك توجد (٧ ـ ٩) أحماض أمينه أخرى أما في شهر تموز فقد وجد في النتح الصاعد أربعة أحماض أمينية اخرى هي ألـ Asparagin بنسبة (٤٣,٥ ٪) في مرحلة نمو الحبات Glatamine نسبة (٣١,٥ ٪) في مرحلة الادماع ولكن نسبته تقل الى (٢٣,٨ ٪) في بداية مرحلة النضج . كما أن الجذر يقوم بتكوين (٨ ـ ١٠ ٪) من السكريات الموجودة به ويقوم بهدم النشأ وبناء بعض الانزيمات ولازالت الابحاث جارية لمعرفة المواد المتكونة بالجذر (Martin ١٩٧٨) .

خزن المواد الفائضة :

للجذور في الاعناب قابلية كبيرة على خزن المواد الكاربوهيدراتية الفائضة عن حاجة النبات وهذه من العوامل المهمة في تكيف الاعناب للظروف البيئية غير المناسبة وخاصة في فترة الراحة حيث بواسطة هذه المواد المخزونة تستطيع الاعناب أعادة تكوين المجموعة الخضرية المدمرة أو المتأثرة بفعل عوامل المناخ أو التقليم . حيث ان التركيب الداخلي للجذر يسمح له بخزن المواد الكاربوهيدراتية بكميات مناسبة .

التنفس :

الجذور في الاعناب كبقية النباتات تقوم بعملية التنفس فتأخذ الاوكسجين من التربة وتحرر ثاني اوكسيد الكاربون والمهم في عملية التنفس هو أنها تحرر طاقة وهذه الطاقة تستخدم في (بناء أنسجة جديدة (النمو) وفي عمليات الامتصاص وتحول البراعم الخضرية الى زهرية وفي الاثمار ... الخ) ، وعند توفر الهواء في التربة يكون التنفس في هذه الحالة تنفس هوائي حيث يتم تحرير طاقة كبيرة وماء وثاني أوكسيد الكاربون

$$C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 \longrightarrow 6H_2O + 6CO_2 + 674\ Cal$$

أما في حالة عدم توفر الاوكسجين الكافي في التربة فأن التنفس في هذه الحالة يكون تنفس لاهوائي ويصحبه تحرير الكحول الاثيلي والاسد الدهاليد وطاقة قليلة تقدر بـ (-٢٨,٢ Cal) لكل غرام من سكر السكروز المستعمل وفي الجذور يحصل كلا النوعين من التنفس الا أن التنفس الهوائي هو السائد في الظروف الطبيعية .

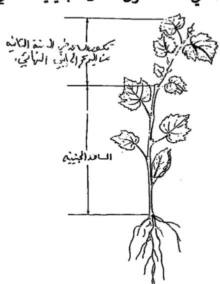
والتنفس في الجذور يتأثر بعدة عوامل منها ، ظروف الوسط ، النوع والصنف ، نوع الجذر وظروف تهوية التربة . ظروف الوسط ومنها درجة الحرارة ورطوبة التربة حيث وجد أن درجة الحرارة المرتفعة والرطوبة الجيدة تزيد من عملية التنفس الى حد ما ثم يقل بعدها التنفس فعند ارتفاع درجة الحرارة من (١٠ ـ ٤٠)° م فأن عملية التنفس تزداد بمقدار (٧) مرات لنفس العضو النباتي اي من (٥٣ الى ٣٧٠) ملغرام من ثاني اوكسيد الكاربون المنتج ولكن عند ازدياد درجة الحرارة الى (٥٥ أو ٦٠) درجة مئوية تقل كثافة التنفس وذلك عن طريق تقليل أو وقف نشاط أنزيمات الاكسدة والاختزال حيث أن هناك حدود من درجات الحرارة يزداد بها التنفس وحدود يتوقف بها التنفس وعلى هذا الاساس وضع قانون فانت هوف Vant Hof. كما أن قلة الرطوبة نتيجة الجفاف وملوحة التربة يقلل من تنفس الجذور وكذلك عندما تقل الرطوبة الفسيولوجية في النبات فأن العمليات الحية للخلايا سوف تقل كثيراً . أن حراثة التربة حراثة جيدة واستعمال الاسمدة الكيمياوية التي تحرر الاوكسجين من خلال ذوبانها تزيد من عملية التنفس وعكس ذلك فأن وجود CO_2 في التربة وعدم توفر الرطوبة وعدم تهوية التربة يقلل من عمليات التنفس كما في الاراضي الثقيلة حيث قد تظهر على النبات أعراض التسمم الجزئي وذلك باصفرار الاوراق نتيجة للرطوبة الكثيرة وقلة التهوية . ولقد وجد من الدراسات أن الجذور تستهلك (٠,٥ ٪) من الكاربوهيدرات المخزن في الشهر في عملية التنفس وبعملية حسابية تلاحظ أن كل واحد طن من المادة الجافة للجذر تحتاج الى واحد كيلو غرام من الاوكسجين لكل يوم (Martin، ١٩٦٨) ومن هذا يتضح لنا اهمية تهوية الجذور لاستمرار عمليات التنفس ونمو الجذور بصورة طبيعية .

المجموعة الخضرية أو المجموعة المتكونة فوق سطح التربة :
The Shoot System (The above ground part of the vine)

وتشمل على الجذع trunk ، الاذرع arms ، الافرع الخضرية shoots المتضمنة على الاوراق leaves ، العيون buds والمحاليق . tendrils) العناقيد الزهرية inflorescence- والازهار flowers والثمار أو العناقيد الثمرية . Fruit clusters .

الجذع : Trunk .

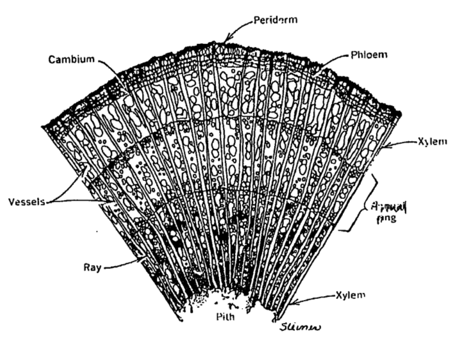
هو عبارة عن الساق الرئيسية للكرمة وهو اداة الربط بين المجموع الجذري ورأس الكرمة الذي يحمل الاذرع والقصبات والدوابر .. الخ كما يقوم الجذع بنقل الماء والمواد الغذائية الممتصة من قبل الجذور الى الاوراق foliage بواسطة أنسجة الخشب كما يقوم بنقل المواد المصنعة في الاوراق بواسطة أنسجة اللحاء (phloem) الى المجموع الجذري كما يقوم بتخزين المواد الغذائية الفائضة عن حاجة النبات . وأصل الجذع أما أن يكون جنيني في الاعناب المكثرة بواسطة البذور (جنسياً) حيث عند انبات البذور تتكون الرويشة وعند استطالته بواسطة انقسام الخلايا وكبر حجم الخلايا يتكون لنا في السنة الاولى الساق الجنينية كما في الشكل (٤ ـ ١٣) .



شكل (٤ ـ ١٣) تكون الساق الجنينية في الاعناب المكثرة جنيا من الرويشة في السنة الاولى ومن البرعم الجانبي النهائي في السنة الثانية .

أما في السنة الثانية فيتكون الساق من برعم جانبي ويستمر بالنمو أي أن اصل الساق في الاعناب المكثرة جنسياً هو متكون بفعل عوامل داخلية (داخل البذرة) **endogen** .

أما في الاعناب المكثرة خضرياً (بالعقل ، الترقيد ، التطعيم والتركيب) فأن اصل الساق متكون من البراعم الوسطى في عين الشتاء الساكنة الجانبية الوضع على الخشب السنوي متكون بفعل عوامل خارجية **exogen** وفي العادة فأن الساق يتكون من العين الساكنة ونادراً ما يتكون من برعم ساكن **Latent. bud** على الخشب القديم والتركيب التشريحي للساق مشابه للافرع والقصبات كما يوضح الشكل (٤ ـ ١٤) وهناك اختلاف بين الساق المتكون من مصدر جنيني والساق المتكون بطريقة خضرية حيث الساق المتكون بطريقة جنينية يكون عمره أكبر من الاعناب المكثرة خضرياً كما أن الاعناب المكثرة خضرياً تكون أنسجتها متجانسة **Homogen** بينما تكون أنسجة الاعناب المكثرة جنينياً غير متجانسة **Heterogen** في السنة الاولى .



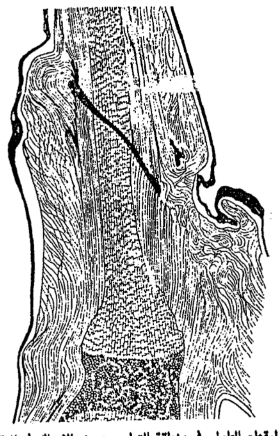
Transverse section of part of 3-year-old arm of *vinifera*, showing periderm (dark outer tissue), phloem, cambium, distinct annual increments of xylem, rays, vessels, and annual ring resulting from one season's growth. ×8. (Redrawn from Esau, 1948.)

شكل (٤ ـ ١٤) المقطع العرضي في ذراع العنب الاوربي .

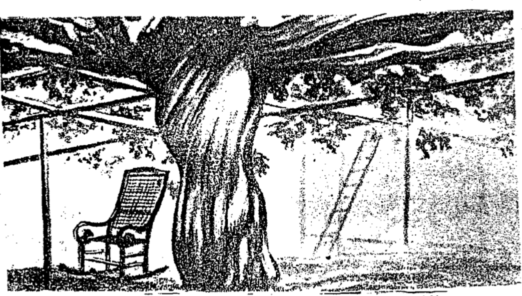
حجم جذع الكرمة :

أن زيادة طول جذع الكرمة يكون من خلال نمو مخروط النمو في القمة النامية Growing tip عن طريق انقسام الخلايا وكبر حجمها ويختلف جذع الكرمة باختلاف طرق التربية وباختلاف الظروف المناخية في المنطقة ففي المناطق التي تنخفض بها درجات الحرارة في الشتاء وفي حالة تغطية الكروم بالشتاء بالتربة فأن طول الجذع يكون قصير لايتجاوز (١٠ ــ ٣٠) سم . أما في المناطق التي لاتتطلب الكرمة حماية في فصل الشتاء فيكون طول الجذع مختلف باختلاف طريقة التربية فأما أن يكون شبه طويل (٦٠ ــ ٨٠) سم كما في التربية الرأسية أو طويل (١٠٠ ــ ١٥٠) سم كما في التربية الكوردونية المحورة أو طويل جداً (٢٠٠) سم أو أكثر كما في تربية القمريات وفي الاعناب البرية قد يصل طول جذع الكرمة الى (٢٥ ــ ٣٠) م (Martin ١٩٦٨) .

أما زيادة الساق في السمك (القطر) فيكون نتيجة لانقسام خلايا الكامبيوم والكاليبوم الفليني وعادة يكون قطر الساق في الاعناب من (٨ ــ ١٠) سم وقد يصل الى قطر (٢٥ ــ٣٠) سم في الاعناب الكبيرة العمر والاعناب البرية المتسلقة على الاشجار أو في الاعناب ذات الجذع القصيرة وفي الاعناب غير المطعمة (Oslobeanum et al واخرون ١٩٨٠) وقد يحصل في الاعناب المطعمة وفي منطقة التطعيم تورم نتيجة الارباك في عمليات انتقال المواد الغذائية فيكون هناك توسع في الانسجة الناقلة للطعم وضعف في أنسجة الاصل كما في الشكل (٤ ــ١٥) ولقد وجد في كالفورنيا كرمة عنب منذ عام (١٨٩٥) محيط جذعها (٢,٥) م وطولها (٣) م لها (١٤) ذراع قطر الذراع (١,٢٠) م وهي تغطي (١٢٠٠) م^{٢} وتنتج (٨) طن من العنب شكل (٤ ــ ١٦) .



شكل (٤ ـ ١٥) المقطع الطولي في منطقة التطعيم ومدى الارباك في انتقال المواد الغذائية بين الطعم والاصل .



شكل (٤ ـ ١٦) كرمة عنب بعمر (٥١) سنة تنتج ثمانية أطنان من العنب .

رأس الكرمة : Vine Head

هو عبارة عن المنطقة التي تتفرع منها الاذرع ومن العوامل المؤثرة على تكوينها هو الظروف المناخية غير الملائمة للنمو خلال السنة ودرجة القرابة النباتية بين الطعم والاصل وحتى بين الاصناف ففي حالة ظهور تورم في منطقة التطعيم فأن ذلك يساعد على تضخم وكبر رأس الكرمة وظهور تورمات عليه . كما في حالة تطعم الصنف Chasselus Napoleon على الاصل Riparia Gloire (Anghel وآخرون ١٩٧٠) كما أن نوع التقليم المستعمل يؤثر على تكوين رأس الكرمة فالتقليم الدابرى الصغير يساعد على تكون رأس الكرمة كما في الشكل (٤ ـ ١٧) Martin ١٩٧٨ ، Oprea ١٩٧٥ .



شكل (٤ ـ ١٧) تضخم رأس الكرمة بسبب التقليم .

الاذرع Vine Arms

هي عبارة عن الفروع الرئيسية المكونة لرأس الكرمة ويكون عمرها اكثر من سنة (Weaver ١٩٧٦) وهي تحمل الدوابر الثمرية أو القصبات ويكون عمرها في التربية الرأسية من (٧ ـ ٨) سنة Constantenscu (١٩٧٠) . وتجدد بدوابر استبدالية تكون أذرع جديدة مكانها ومن ثم تزال الاذرع المستطيلة وفي التربية الكوردونية أو القمريات يكون طول هذه الاذرع ١,٢٠ ـ ٢,٠٠ م وقطرها بين (٥ ـ ١٠) سم وحجم الاذرع يتناسب عكسيا مع عددها (Martin ١٩٦٨) وأن تركيب الاذرع هو نفس تركيب الساق ونفس تركيب القصيبات ولكن تختلف عنها فقط في العمر وعادة يزداد طول الذراع قليلا في كل سنة مع بقاء اجزاء صغيرة كدوابر ثمرية عليه واذا استطال كثيراً فيجدد بدوابر تجديدية (Winkler ١٩٧٤) .

القصبات : canes

توجد على الاذرع القصيبات وهي تقسم على أساس عمرها الى :

القصبات بعمر سنتان :

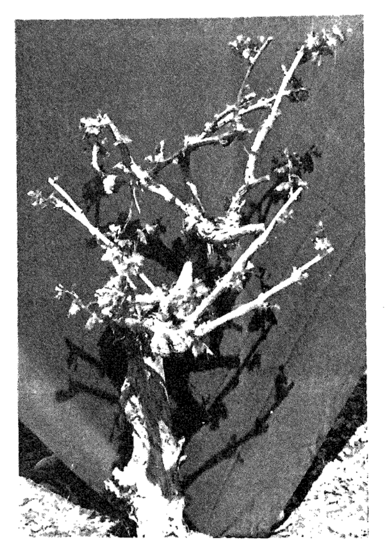
تتميز هذه القصبات بأنها تكون سميكة بالقياس بالقصبات بعمر سنة واحدة ولها عقد غير واضحة بسبب زيادتها في السمك لها قلف يتشقق بسهولة بشكل خطوط متوازية ولا توجد عليها عيون الشتاء الساكنة على العقد والنخاع بها قليل وضيق ولا توجد عليها اثار المحاليق أو العناقيد السابقة (Martin ١٩٦٨) .

القصبات بعمر سنة :

تكون عادة ارفع من السابقة ولها عقد واضحة ولها قلف ملون بألوان مختلفة حسب النوع والصنف وتوجد على العقد العيون الساكنة واثار العناقيد والمحاليق والحواجز Diaphragm في العقد واضحة والنخاع pith ، اكثر من السابق . وتقسم القصبات بعمر سنة واحدة حسب البرعم الذي تكونت منه الى :

قصبات نامية من براعم ساكنة :

Latent bud على الخشب القديم وتعرف بالاغصان المائية Water sprout والمعتاد أن تكون غير مثمرة وتتميز بنموها السريع وسلامياتها الطويلة وعقدها ***nodes*** تكون غير بارزة وأنسجتها أقل كثافة من القصبات الاعتيادية وتكون نسبة الماء الى المواد الكاربوهيدراتية عالية والنخاع بها واضح ولكن الحواجز بها ضعيفة وتتكون الحواجز عادة في العقد المحتوية على محاليق وعادة تتكون عندما يكون التقليم جائر في الكروم كما في التربية الرأسية شكل (٤ ـ ١٨) .



شكل (٤ ـ ١٨) خروج الاغصان المائية في منطقة رأس الكرمة بسبب التقليم الجائر للعنب (تصوير نجم عبد الله) .

القصبات الاعتيادية :

وهي القصبات المتكونة من عين الشتاء الساكنة وقد تحمل أولا تحمل عناقيد زهرية حسب مكان وجودها على الخشب والعادة أن يحمل العنب على خشب عمره سنة محموله على خشب عمره سنتان أما اذا كان على أفرع كبيرة متعددة السنين فنادرا ما يحمل محصول شكل (٤ ـ ١٩) والقصبات الاعتيادية تنمو من البرعم



شكل (٤ ـ ١٩) القصبات الاعتيادية التي سوف تحمل المحصول والمتكونة من خشب عمره سنتان (تصوير نجم عبد الله)

الرئيسي primary bud في العين الساكنة وهي تنمو ببطء ويكون حجمها صغير وسلامياتها صغيرة لها أنسجة خشب جيدة التكوين وعادة تكون نسبة الخشب الى النخاع كبيرة وعادة في الاعناب المثمرة قد يصل طول القصبة في نهاية موسم النمو الى ١,٥ ـ ٢,٥) م أما في عنب الاصول فقد يصل الى (٥ ـ ٧) م وتتكون القصبة الاعتيادية من العقد node والسلاميات internod وتقسم القصبات الاعتيادية على أساس عدد العيون الموجودة عليها الى قصبات قصيرة اذا احتوت على (٨ ـ١٠) عين بعد التقليم وقصبات اذا احتوت على (١١ ـ ١٣) عين وطويلة اذا احتوت على (١٤ ـ ١٦) عين وطويلة جدا اذا احتوت على (١٧ ـ ٢٠) عين أما فيما يخص قطر القصبات فهو يتراوح بين (٢ ـ٣) ملم الى (١٨ ـ ٢٠ ملم) واذا كان قطر القصبة الاعتيادية أقل من (٨) ملم تكون ضعيفة أما القصبات بقطر (٨ ـ ١٢ ملم) فتكون متوسطة القوة وتعتبر قوية اذا زاد قطرها عن (١٢ ملم) .

وتقسم القصبات اذا قل عدد عيونها عن (٨) عين بعد التقليم الى قصيبات طولها (٥ ـ ٧) عين ودوابر ثمرية اذا كان طولها بين (١ ـ ٤) عين (oslobeanu واخرون ١٩٨٠) أما الدوابر فتقسم حسب وظيفتها الى دوابر ثمرية fruit spur ودوابر استبدالية replacement – spur وتجديدية Renewal spur .

الاجزاء الموجودة على القصبة :

يوجد على القصبة الحولية العقد node والسلاميات internode والعيون الساكنة eyes وتتكون من العيون الساكنة في موسم الربيع النموات الحديثة shoot التي تحمل العناقيد الزهرية والاوراق والمحاليق والافرع الجانبية .

النموات الحديثة : shoot

وهي عبارة عن النموات الغضة المتكونة من البرعم الرئيسي في عين الشتاء الساكنة والتي يكون عمرها أقل من سنة واحدة والتي تكون القصبة للموسم القادم عندما يصبح عمرها سنة وتتساقط أوراقها .

والنموات الحديثة في الكرمة تقسم الى اجزاء مميزة هي القمة النامية Growing point والعقد والسلاميات والبراعم والمحاليق والفروع الجانبية .

القمة النامية : growing point

وهي عبارة عن نهاية الفرع الخضري النامي بطول (٦ أنج) أو (١٥,٢) سم (Weaver ١٩٧٦) حيث يستطيل الفرع النامي عن طريق هذه القمة التي تتكون خلاياها من خلايا قديمة وعن طريق انقسام الخلايا الحديثة cell division وكبر حجم هذه الخلايا cell elongation. يستطيل الفرع الخضري بسرعة (Winkler واخرون ١٩٧٤) وتحقيق (٦٠ ٪) من طوله في فترة الازهار (Martin ، ١٩٦٨) وعلى النموات الحديثة توجد العقد والسلاميات والافرع الجانبية والمحاليق والاوراق .

العقد : node

تتكون العقد من نسيج جيد التكوين ، الاشعة الوسطية بها كبيرة وحزم الخشب بها صغيرة كما لا يوجد بها نخاع ويوجد على العقد عين الشتاء الساكنة وأسفل العين توجد عنق الورقة الساقطة leaf scar وعند ملاحظته يمكن معرفة مدى نضج القصبات فمثلا عندما يكون سطح هذا الجزء ناعم ولونه قهوائي يدل على نضج القصبات واذا كان خشن غير ناعم ولونه غير جيد دل على عدم نضج القصبات . والعقد بصورة عامة تكون ناعمة وخالية من الشعيرات وذات لون غامق مقارنة بلون السلاميات وعلى العقدة يوجد المحلاق أو العنقود الزهري .

السلاميات : Internode-

وهي عبارة عن الاجزاء المحصورة بين العقد وأن طول وقطر هذه السلاميات يختلف باختلاف عدد من العوامل ولذلك فنادرا أن نجد سلاميات متماثلة فيالطول والقطر حتى في نفس الصنف وبصورة عامة فأن طول السلامية يختلف باختلاف النوع والصنف وظروف التربة وعدد الافرع الخضرية .shoots المتروكة على الكرمة ووجود أو عدم وجود المحاليق على العقد فمثلااعناب الاصول (Rootstocks) تكون سلاميتها أطول من الاعناب المثمرة كما في الشكل (٤ ــ ٢٠) .
لنفس الصنف وتكون السلاميات طويلة في ظروف التربة الملائمة وقصيرة في ظروف التربة الفقيرة وتقسم السلاميات الى : ــ

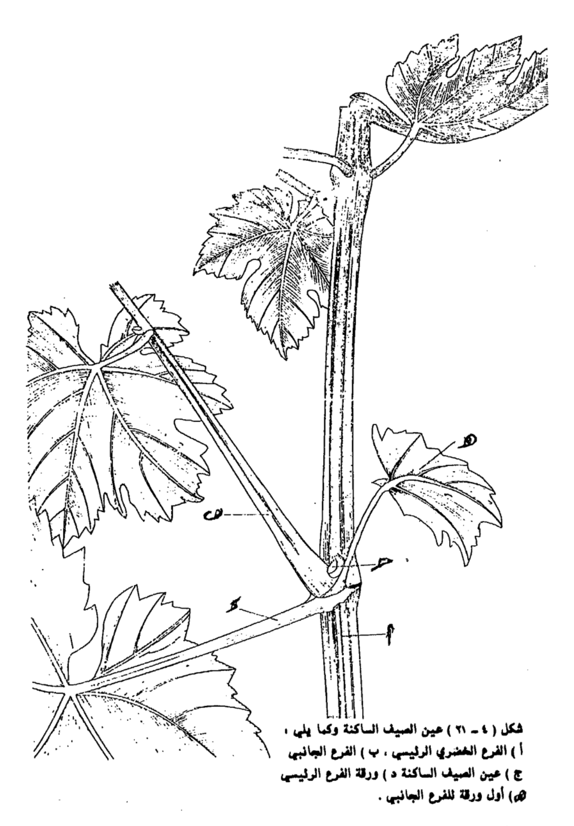
١) سلاميات قصيرة اذا كان طولها (٦) سم وقطرها (٦) ملم وتوجد في الاعناب المثمرة .
٢) سلاميات متوسطة الطول اذا كان طولها (٧ ــ ١٤) سم وقطرها (٧ ــ ١١) ملم في الاعناب المثمرة .
٣) سلاميات طويلة اذا كان طولها (١٥ ــ ٢٠) سم وقطرها (١٢) ملم وتوجد في اعناب الاصول .
٤) سلاميات طويلة جدا اذا كان طولها (٢٠ ــ ٢٢) سم وقطرها أكثر من (١٢) ملم وتوجد في اعناب الاصول ايضا .



شكل (٤ ـ ٢٠) الاختلافات في اطوال السلاميات في
أ) الاعناب المثمرة

الافرع الجانبية : Lateral shoots

هي عبارة عن تفرعات الدرجة الاولى المتكونة من براعم الربيع النشطة أو قمة النمو النشطة كما في الشكل (٤ ـ ٢١) الموجودة في العين الاولية بجانب عين الشتاء الساكنة (منطقة النمو الرابعة في البراعم الابطية الموجودة في أبط الورقة) حيث لا تبقى غير نشطة الى موسم النمو القادم ولكن تنمو في نفس موسم النمو مكونة الافرع الجانبية ومن العوامل المشجعة على نموها هو تقصير الافرع الرئيسية shoots في وقت مبكر أو تطويشها pinching. وهذه الافرع الجا...



شكل (٤ ـ ٢١) عين الصيف الساكنة وكما يلي ؛
أ) الفرع الخضري الرئيسي ، ب) الفرع الجانبي
ج) عين الصيف الساكنة د) ورقة الفرع الرئيسي
هـ) أول ورقة للفرع الجانبي .

الانتاج للافرع الرئيسية (Winkler وأخرون ١٩٧٤) وقد تحمل بعض الاصناف مثل Afuz- Ali محصولها الرئيسي على الافرع الجانبية (Martin ١٩٦٨) وقد تنتج الافرع الجانبية أفرع أخرى وتعطي محصول ثالث ولكن لا ينضج .

والافرع الجانبية تكون على نوعين أفرع دائمية تشابه القصبات وأفرع مؤقتة غالباً ما تسقط في نهاية فصل النمو وتكون فائدتها هو زيادة المساحة الخضراء في الكرمة وتظليل العناقيد في المناطق الحارة التي تتعرض ثمارها الى ضربة الشمس .

ووجودها على الكرمة يختلف باختلاف الاصناف وقابليتها على انتاج الافرع الجانبية فمثلاً الرومي الاحمر له قابلية لانتاج أفرع جانبية دائمية تشابه القصبات بينما الصنف تومسن سيدلس له قابلية لانتاج الافرع الجانبية المؤقتة .

وهناك عدد من الفروقات بين الافرع الجانبية والرئيسية منها :

١ ـ الافرع الرئيسية shoots تكون أكثر طولاً وقطراً من الافرع الجانبية lateral shoots وهي تتكون على العقد (٥ ـ ١٠) من جهة القاعدة .
٢ ـ عندما تقطع قمة الفرع الرئيسي الذي يكون القصبة فيما بعد بعملية التطويش pinching فأن الفرع الجانبي يصل طوله بقدر طول القصبة ويمكن استعماله في اعطاء المحصول .
٣ ـ الاوراق الموجودة على الافرع الجانبية تكون اصغر حجماً من الاوراق الموجودة على الافرع الرئيسية ونظام وضعها على الفرع يكون مختلف .
٤ ـ ان حجم العين الساكنة على الفرع الجانبي تكون اصغر من العين الساكنة على القصبة .

أما فوائد الافرع الجانبية فهي :

١ ـ تكملة عدد العيون المتروكة على الكرمة بعد التقليم الشتوي اذ لم يكن هناك عدد كافي من العيون الناتجة من القصبات .
٢ ـ في حالة تعرض الافرع الرئيسية لخطر الانجمادات المتأخرة في الربيع أو العوامل المناخية غير المناسبة وتلف المحصول الرئيسي فيمكن للافرع الجانبية من اعطاء محصول .
٣ ـ تساعد على الاسراع في تربية الكروم الحديثة وفق طرق التربية المختارة وذلك عن طريق تطويش الافرع الرئيسية وتشجيع الافرع الجانبية على التكون وانتخاب مباديء الاذرع من جهتها العلوية .

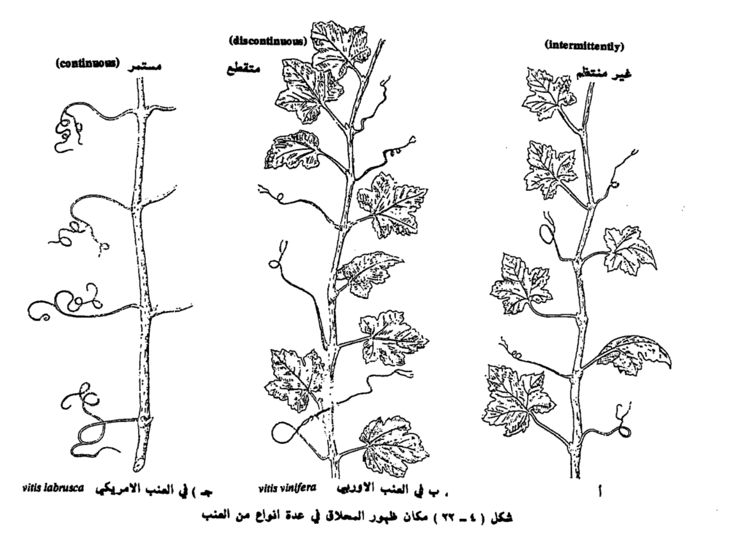
٤ ـ تساعد على تغير معامل الخصوبة عن طريق مساعدتها على تحول البراعم الخضرية الى ثمرية وذلك عن طريق تطويش الافرع الجانبية عندما يكون طولها (٥ ـ ٦) ورقات حيث تقوم بتوفير الغذاء الكافي للبرعم وبذلك تساعد على التحول .

المحاليق : Tendrils

تعتبر المحاليق عبارة عن عناقيد متحورة (**Winkler** وأخرون ١٩٧٤) حيث ان اصلها هو نفس اصل العنقود الزهري كما ان طريقة وضعها على الفرع واحدة كذلك مما يثبت أن اصل المحلاق هو نفس أصل العنقود الزهري **inflorescence** هو وجود بعض الحبات على تفرعاته (**Martin** ١٩٦٨) وبما أن الاعناب من النباتات المحبة للضوء كان من وظائف المحلاق هو المساعدة على وضع الاوراق في موضوع يكون مواجه للشمس كما أن المحلاق يقوم بربط الافرع الحديثة مع اي شيء يصادفها وبذلك يكون دعامة طبيعية للافرع ويحميها من تأثير الرياح المباشرة ومن وظائفه الاخرى هو وضع العناقيد بعيداً عن الارض ويبدأ تكون المحلاق من العقدة (٣ أو ٧) أو (٧ ـ ٩) (**Oslobeanu** وأخرون ١٩٨٠) على الفرع الرئيسي **shoot** أو من العقدة (٢ أو ٣) على الفرع الجانبي **lateral shoots** (**Martin** ١٩٦٨) ويعتبر المحلاق اداة مهمة لتسلق العنب ويعتبر ظهوره على الاعناب عبارة عن اداة تكيف العنب حيث أن الاعناب تحتوي على انسجة ميكانيكية ضعيفة لا يمكنها أن تقف منتصبة بدون أن تتسلق على دعامات وعادة يكون وجود المحلاق على الفرع مقابل الورقة وفي الجنس **vitis** يكون المحلاق عشبي في باديء الامر ثم يتخشب في فصل الصيف بعد التفافه على السنادات أو الاسلاك المخصصة لتسلقه . وينقسم المحلاق حسب مكان ظهوره على الفرع الى ثلاث حالات رئيسية .

١ ـ يكون وجود المحلاق على الفرع مستمر **continuous** .
٢ ـ يكون وجود المحلاق على الفرع غير منظم **discontinuous**
٣ ـ أو يكون وجود المحلاق على الفرع متقطع **Intermittently** .

في الحالة الاولى : حيث يكون وجود المحلاق مستمر على العقد أبتداءً من العقدة (٢ أو ٣) من قاعدة الفرع ثم مقابل الورقة يوجد محلاق أو عنقود زهري كما في العنب الامريكي ***Vitis labrusca*** كما في الشكل (٤ ـ ٢٢ جـ) .



شكل (٤ ـ ٢٢) مكان ظهور المحلاق في عدة انواع من العنب

أما في الحالة الثانية : فيكون وجود المحلاق غير منتظم حيث يوجد المحلاق مقابل كل ثلاث أوراق متتالية عنقود أو محلاق تليها ورقة خالية كما هو الحال في العنب الاوربي *vitis vinifera* وهجن العنب الامريكي Hybrid of vitis labrusca كما في الشكل (٤ ــ ٢٢ أ) .

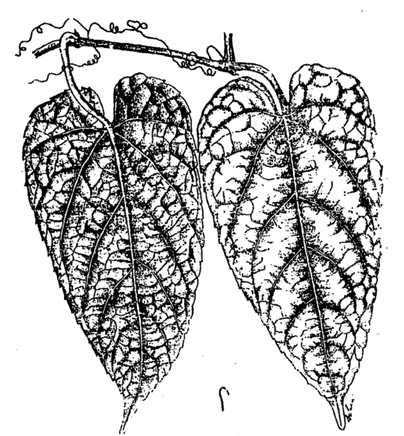
أما في الحالة الثالثة : فيكون وجود المحلاق على الفرع متقطع حيث يوجد المحلاق على عقدتين متتاليتين مقابل الورقة تليها عقدة خالية من المحلاق ثم يعاد النظام (٢ : ١) كما هو الحال في صنف العنب Albromanesc, Aligote كما في الشكل (٤ ــ ٢٢ ب) وقد يظهر المحلاق على السلاميات .

تفرعات المحلاق :

في العائلة العنبية vitaceae من النادر أن نجد محلاقاً بسيط غير متفرع حيث توجد هذه الحالة فقط في عنب الموسكادين muscadinia وبعض الاجناس مثل Cissus quadranguigris .

وبصورة عامة فأن المحلاق في عائلة العنب يكون متفرع الى فرعين في نهايته وقد يتفرع المحلاق في بعض الحالات الى اربعة فروع وهو يتألف من حامل المحلاق peduncul وذراع كبير منحني الى الاسفل وذراع صغير متجه الى أعلى كما في الشكل (٤ ــ ٢٣ أ) وهذه الحالة توجد في الجنس vitis والجنس ampelopsis وفي javana cissus ... الخ أما في الجنس parhenocissus tricuspidata فأن المحلاق ينتهي بعدد كبير من التفرعات كما في الشكل (٤ ــ ٢٣ جـ) وهناك حالات في عائلة العنب يكون بها المحلاق متكون من ثلاث تفرعات كما في الشكل (٤ ــ ٢٤ جـ) في العنب الاوربي قد يصل عدد تفرعات المحلاق الى خمسة تفرعات كما في الشكل (٤ ــ ٢٤ أ) واحياناً تستمر هذه التفرعات وذلك حسب الجنس والنوع ففي العنب الاوربي قد يصل عدد التفرعات الى (٥) تفرعات أما في الجنس Parthenocissus quinquefolia فيكون عدد تفرعاته (٥ ــ ٧) أما في الجنس Parthenocissus inserta فيكون عدد تفرعاته من (٧ ــ ١١) والمحلاق عادة يكون عشبي ويسقط اذا لم يصادف شيء يتسلق عليه .

أما اذا تسلق على أية شيء فيتخشب تدريجياً ويفقد حيويته .



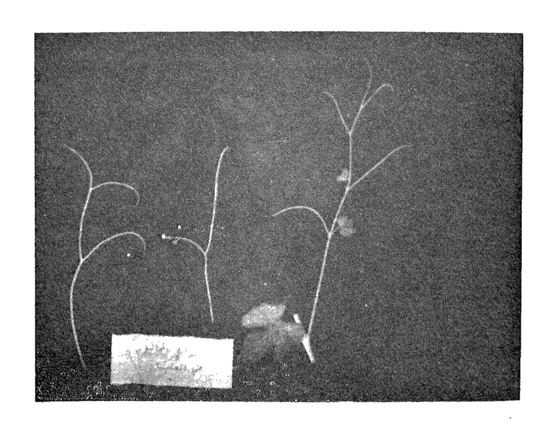
أ ـ شكل الورقة والمحلاق في جنس العنب

Cissus javana (dupa P. Viala V. Vermorel).



شكل (٤ ـ ٢٢) شكل المحلاق في بعض أجناس العنب

Parthenocissus heterophylla Parthenocissus inserta



شكل (٤ ــ ٢٤) تفرع المحلاق في بعض اصناف العنب الاوربي (ديس العنز)
مركز وسائل الايضاح / كلية الزراعة (تصوير نجم عبدالله)

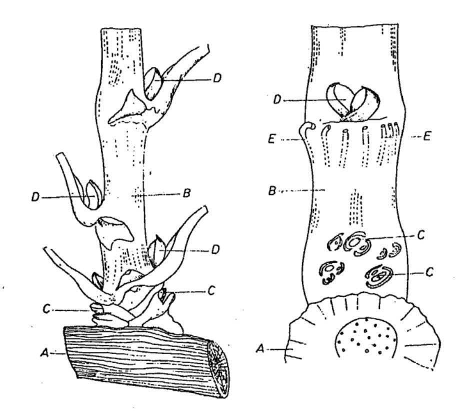
العيون أو البراعم : Eyes or Buds

على القصبات وفي منطقة العقد في أبط الاوراق توجد العيون وهي عبارة عن عدد من البراعم توجد تحت حرشفتين بنيتين اللون توجد اسفلها خيوط صوفية عبارة عن مادة عازلة تحمي البراعم التي تحتها من حرارة الصيف وانخفاض درجات الحرارة في الشتاء لذلك اطلق عليها بالعين eye ويفضل تسميتها بذلك تميزاً لها عن براعم اشجار الفاكهة الاخرى . ويتكون البرعم من أنسجة مرستيمية قمية معقدة تتكون من (٦ ــ ٩) عقدة Weaver (١٩٧٦) من أصل خارجي وهي تضم مبادىء النمو والاثمار في مراحلها البدائية Oprean(١٩٧١) . شكل (٤ ــ ٢٥) وفي جميع الانواع والاصناف التابعة للجنس vitis توجد البراعم في أباط الاوراق على القصبات السنوية وهي تكون مثمرة عادة أما البراعم القريبة من مكان اتصال القصبة بالخشب



شكل (٤ ـ ٢٥) مكونات البرعم الرئيسي الخصب في عين الشتاء الساكنة. مقطع طولي في البرعم الرئيسي لصنف العنب موسكات همبرك. a) محور البرعم، b) المرستيم القمي في البرعم c) مباديء العنقود الزهري، d) مباديء الورقة، e) مباديء البرعم الابطي في الورقة في المستقبل.

عمر سنتان فتسمى بالبراعم التاجية كما في الشكل (٤ ـ ٢٦) وهي تكون أقل تطوراً أما على العقد الاخرى على القصبة فأن البراعم توجد كل (٢ ـ ٦) في مكان واحد وتكون محاطة بحراشف تحميها وتعرف بالعين من هذه العين ينمو الفرع الخضري الذي تتكون في أبط كل ورقة منه عين أولية تضم قمتين من النمو أحدها



شكل (٤ ــ ٢٦) انواع البرعم في قاعدة الفرع كما يلي :
A) الخشب السنوي السابق ، B) الفرع الخضري الرئيسي(shoot) (C) البراعم التاجية القليلة التطور D) البراعم الابطية في أبط الاوراق E) الانسجة الناقلة للورقة .

كبيرة تعرف بعين الصيف النشطة والاخرى صغيرة وتظل ساكنة وتعرف بعين الشتاء الساكنة كما في الشكل (٤ ــ ٢٧) .

العين الاولية :

وهي العين التي تتكون في أبط الورقة على الفرع النامي من العين الموجودة على الدابرة أو القصبة أو على العقدة القريبة من نهاية الفرع كما في الشكل (٤ ــ ٢٨) وعمر هذه العين يكون قصير وعادة يهدد بنمو الفرع الجانبي من العين الاولية .

عين الصيف الساكنة :

وهي العين الموجودة في أبط أول ورقة من الفرع الجانبي **lateral shoot** كما في الشكل (٤ ــ ٢١) أو بعبارة أخرى هي قمة النمو الصغيرة في العين الاولية والتي

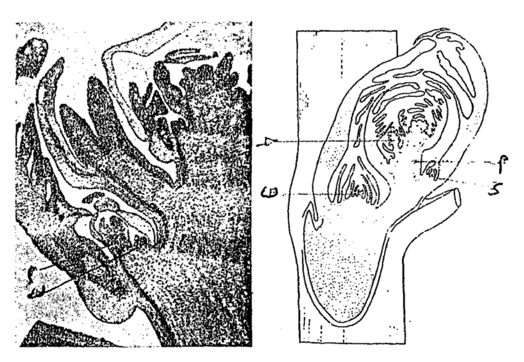


مقطع طولي في العين الاولية يوضح فيه :
) عين الصيف النشطة التي تنمو معطية الفرع الجانبي .
) عين الصيف الساكنة التي اذا لم تنمو تكون عين الشتاء الساكنة .



مقطع طولي في عين الشتاء الساكنة يتكون من :-
) البرعم الرئيسي primary bud
) البرعم الثانوي secondary bud
) البرعم الثالث tertiary bud

شكل (٤ ـ ٢٧) العين الاولية في العنب وتطور عين الشتاء الساكنة .



(م . ط) في العين الاولية يبين مراحل تطور العين النشطة التي تعطي فرع جانبي مثمر وتتكون من ، أ) البرعم الرئيسي ، ب) البرعم الثانوي ، جـ) مبادىء العنقود الزهري ، د) البرعم الابطي في الورقة الذي يكون الفرع في المستقبل .

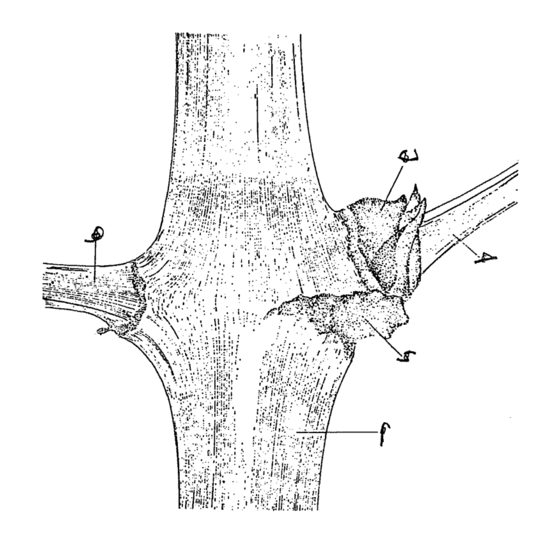
(م . ط) العين الاولية في العنب
أ) البرعم النشط الذي يكون الفرع الجانبي .
ب) البرعم الساكن الذي يكون عين الشتاء الساكنة .

شكل ٤ ـ ٢٨) تطور العين الاولية في العنب .

تمر بفترة تطور بطيئة مكونة عين الشتاء الساكنة أو التي قد تنمو اذا تعرضت الكرمة الى ظروف صعبة كالاصابة بالامراض وتلف النمو الخضري بوقت ولا تزال الظروف المناخية جيدة للنمو أو نقص البورون .... الخ أما اذا لم تنمو فتضل ساكنة وتعرف :

عين الشتاء الساكنة :

وهي العين التي تمر بفترة سبات في فصل الشتاء وتوجد عادة على الخشب السنوي في منطقة العقدة كما في الشكل (٤ ـ ٢٩) .



شكل (٤ ـ ٢٩) عين الشتاء الساكنة والمكان الموجودة به وكما يلي :-
أ) الخشب السنوي (دابرة أم قصبة) . ب) عين الشتاء الساكنة .
جـ) الفرع الجانبي . د) مكان سقوط الورقة .
هـ) المحلاق .

تصنيف البراعم في العنب :

في الاعناب المثمرة تقسم العيون على أساس موقعها على الفرع الخضري **shoots** ، على الخشب القصبة **cane** على أساس موقع البرعم في عين الشتاء الساكنة . وعلى أساس الخصوبة وطول فترة الراحة للعين .

تقسم البراعم على أساس موقعها على الفرع والقصبة :

براعم أبطية أو جانبية Axillary bud or lateral bud

يمكن تقسيم البرعم على هذا الاساس وهي توجد في ابط الورقة على الفرع الخضري shoot الذي يكون في فصل الشتاء بعد تساقط أوراق القصبة cane الحولية (السنوية) وفي منطقة العقدة node فوق مكان عنق الورقة . والبرعمان القريبان من الفرع الذي عمره سنتان يكونان البراعم التاجية كما في الشكل السابق (٤ ــ ٢٦) أما التي تليها فتكون عين الشتاء الساكنة على كل عقدة (٤ ــ ٢٩) .

براعم طرفية أو نهائية terminal bud وهي البراعم التي توجد في نهاية الفرع النامي .

على أساس موقعها ضمن العين الساكنة :

تقسم البراعم في داخل عين الشتاء الساكنة الى براعم رئيسية primary buds وهي توجد في وسط العين وهي التي تعطي الفرع الخضري الذي يحمل المحصول في فصل الربيع . وعادة تحتوي العين على برعم واحد رئيسي والبراعم الثانوية secondary buds وعددها اثنان في كل عين وهي أقل تطوراً من البرعم الرئيسي أما البرعم الثالث tertiary bud وعددها ثلاثة في كل عين وهي أقل تطوراً من البراعم الثانوية كما في الشكل (٤ ــ ٢٧ ، ٤ ــ ٣٠) فعند تلف الفرع النامي من البرعم الرئيسي لاي سبب فسوف ينمو الفرع الثاني من العين الثانوية وفي بعض الاصناف يكون خصب ويعطي محصولاً كما في الصنف Muscut ottonel, Chasselas, Aligoté .. الخ (Constantenscu ١٩٧٠) .

أما تقسيم البراعم من حيث حجمها فتقسم الى :ــ

براعم كبيرة الحجم وتدعى Macroscopic bud وتشمل عين الشتاء الساكنة التاجية والابطية على القصبة أو الفرع الخضري اما البراعم الصغيرة الحجم فتظم البراعم الساكنة latent bud والفرق بينهما يكون في مرحلة التطور فالبراعم الكبيرة تكون متطورة وعمرها قصير (عدة أشهر) أما البراعم الصغيرة فيكون تطورها قليل وعمرها كبير قد يطول الى عشرة سنوات ويمكن الاستفادة منها . في تجديد الكروم المسنة . وحجم هذه العيون يختلف باختلاف الصنف واختلاف موقعها على القصبة وقد يصل حجم العين الى (٣,٤ ــ ٥,٦ ملم) .

على أساس الخصوبة تقسم البراعم الى :

براعم خصبة وعادة تكون من البرعم الرئيسي الموجود في عين الشتاء الساكنة الموجودة على خشب عمره سنة محمول على خشب عمره سنتان وفي بعض الاصناف قد يكون البرعم الثانوي خصب أيضا كما في Chasselas, Muscat ottonel , Aligoté .. الخ أما البرعم الثالث فعادة يكون عقيما .

على أساس طول فترة الراحة تقسم البراعم الى :

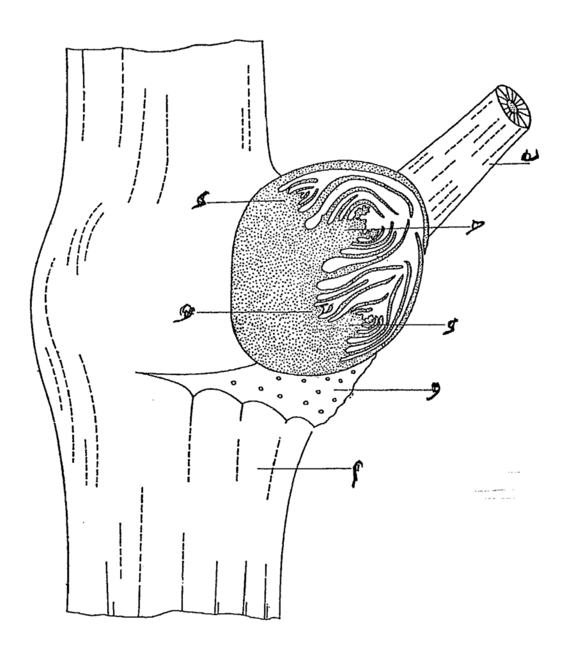
في الاعناب المثمرة توجد ثلاث أنواع من البراعم حسب طول فترة الراحة وهي :

- البراعم التي لا توجد بها فترة راحة ، وهي البراعم الرئيسية في العين الاولية شكل (٤ ـ ٢٧ ، ٤ ـ ٢٨) حيث بعد تحررها من تأثير المواد المانعة للنمو وخاصة المرستيمات المعقدة لقمة الفرع الخضري تبدأ عمليات النمو بسرعة مكونة الفرع الجانبي (lateral shoot) .
- البراعم التي لها طور راحة محدد ، وهي عبارة عن البراعم الرئيسية والبراعم الثانوية في عين الشتاء حيث هذه بعد تطورها من عين الصيف الساكنة تدخل فترة راحة في بداية فصل الربيع التالي وذلك عند توفر الغذاء الكافي والظروف الملائمة (Operea ١٩٧٨) تبدأ بالنمو .
- البراعم التي لها طور راحة غير محدد ، وتشمل البرعم الثالث في عين الشتاء (eye)وهذه تكون ضعيفة التطور وتبقى في فترة راحة لبعض السنين وقد تطول الى عشرة سنوات أو أكثر وعند التقليم الجائر للكرمة وتعرض الكرمة لظروف قاسية تتطور وتنمو معطية الاغصان المائية water sprout شكل (٤ ـ ٣٠) .

التكون التشكيلي المورفولوجي والدورة البايولوجية للعين في العنب :

نظراً لاهمية معرفة تكون العين في العنب وذلك من أجل القيام بعمليات التقليم الشتوي والصيفي وعمليات الخدمة المختلفة فقد درست من قبل باحثين كثيرين منهم Oprean (١٩٧٥) وAl-Saidi (١٩٧٦) .. الخ .

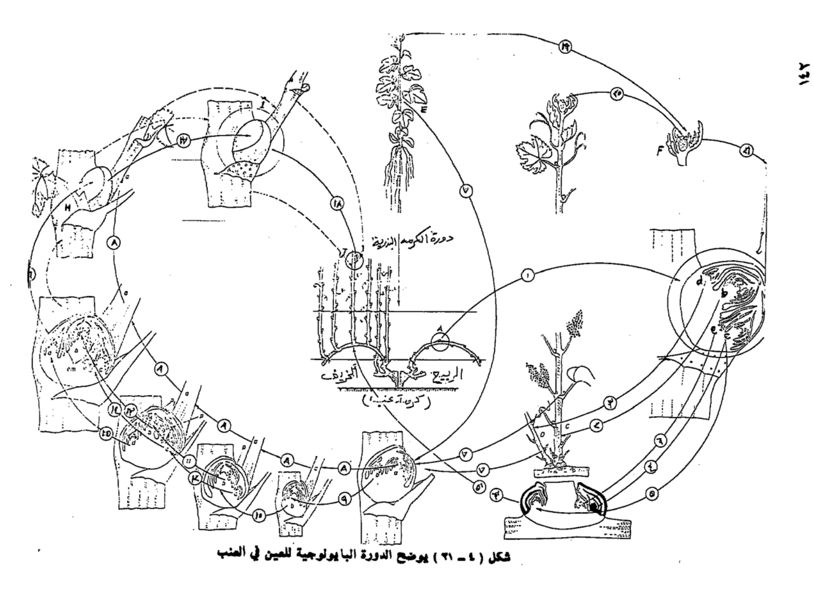
من خلال دراسة المرستيم القمي و فعاليته يمكن ملاحظة فترتين مهمتين ، الفترة الاولى هو تطور هذا المرستيم داخل العين والفترة الثانية هو تطوره خارج العين وبعد النمو وفي الفترة الاولى يلاحظ النمو الخضري في الافرع العقيمة والنمو الخضري



شكل (٤ ـ ٢٠) المقطع الطولي في عين الشتاء الساكنة لصنف العنب Aligote يوضح به :

ا) الخشب السنوي ،
ب) الفرع الجانبي ،
ج) البرعم الرئيسي في العين
د) البرعم الثانوي في عين الشتاء .
ه) البرعم الثالث في العين .
و) مكان سقوط الورقة .

والثمري في الافرع الخصبة أما الفترة الثانية فتشمل نمو الافرع الخضرية التي تحمل في أباط أوراقها البراعم التي هي عبارة عن مرستيمان خضرية . ودورة تكون العين البايولوجية موضحة في الشكل (٣١ ـ ٤) من ملاحظة الشكل تلاحظ أن العين الموجودة على الخشب الذي عمره سنة محمول على الخشب الذي عمره سنتان شكل (٣١ ـ ٤ B) في بداية الربيع وعند توفر درجات الحرارة والرطوبة والضوء والغذاء الملائمة تمر الكرمة من الحياة الساكنة الى الحياة النشطة وذلك يبدأ ظهور قطرات من الماء من الجروح الموجودة على الكرمة والتي تعرف بالادماع يعقبها تفتح البراعم الموجودة على الدوابر أو القصبات الثمرية ثم نمو الافرع الخضرية (shoots) كما في الشكل (٣١ ـ b) حيث أن البرعم (b) أول برعم يبدأ بالنمو مكونة الفرع الخضري المثمر (٣١ ـ ٢) أما البراعم الاخرى الموجودة داخل العين تشمل (٣١ ـ c ـd) في حالات خاصة قد تنمو كلاهما أو احداهما مكونا فرعاً خضرياً (٣١ ـ ٣) وفي حالة عدم توفر الغذاء الكافي قد تموت (٣١ ـ ٤) وفي حالات اخرى فلا تموت هذه البراعم ولاتنمو وأنما تظل في حالة خاملة وتتحول الى براعم ساكنة على الخشب كما في (٣١ ـ ٥) أما البرعم الثالث في العين (e) والقليل التطور فعادة يبقى ساكن (٣١ ـ ٦) وهذا يبقى احتياطي على الخشب المتعدد السنين ويستخدم في حالة تجديد الكروم المسنة أو قطع الافرع الكبيرة العمر حيث ينمو معطياً أفرعاً مائية تستخدم في تجديد الكروم المسنة أو استبدال الاذرع المستطيلة . على الفرع الخضري اذا كان أصله (من البرعم الرئيسي أو الثانوي أو من البراعم الساكنة) (٣١ ـ E.D.E) فالمرستيم القمي المعقد (٣١ ـ F) يستمر بالنمو لفترة (١٨٠) يوم أو أكثر خارج البرعم معطياً أعضاء خضرية كالاوراق والمحاليق والبراعم الابطية وجميع هذه الاعضاء موجودة على الفرع ومصدرها خارجي(exogen) واذا عملنا مقطعاً في المرستيم القمي أو البرعم الابطي لكل ورقة سوف تشاهد مجموعة من الخلايا لها المقدرة على تكوين أول برعم أبطي ومباديء أوراق اثرية وفي اباطها توجد مباديء البراعم الثانية الاقل تطوراً وهذه تكون جميعها محاطة بغلاف من الحراشف للوقاية من المؤثرات الخارجية وهذه سوف تصبح العين الاولية كما في (٣١ ـ E) والبرعم الرئيسي في العين الاولية والاكثر تطوراً (٣١ ـ a) وحسب الصنف وظروف المناخ والتربة وعمليات الخدمة سوف يمر بسلسلة من التحولات النوعية والكمية وفي معظم الاصناف تكون هذه الاجزاء خضرية مثل الاوراق والمحاليق ولكن في بعض الاصناف القليلة قد تتكون مباديء العناقيد الزهرية بمقدار عنقود أو عنقودين لكل برعم وهذه العين الرئيسية لاتبقى ساكنة بل تنمو مكونة الفرع الجانبي كما في (٣١ ـ ٨) في أبط الورقة أما البرعم الثاني في العين الاوليـة فأن المرستيم القمي له



شكل (٤ ـ ٣١) يوضح الدورة البايولوجية للعين في العنب

سوف يمر بمرحلة تطور بطيئة مكونا مبادىء الاوراق كما في الشكل (٣١ ـ ٩ ـ b) ثم تستمر عملية التطور وفي ابط الورقة سوف تتكون حراشف تحمي البرعم الرئيسي التي توجد في ابطه برعم صغير هو (٣١ ـ C) وهذا البرعم الثاني يكون تحت نفس الغطاء المتكون للبرعم الاول ، وهذه المجموعة من البراعم تحت نفس الغطاء تعرف بعين الصيف الساكنة وهذه عادة توجد في أبط أول ورقة للفرع الجانبي كما في الشكل (٣١ ـ H) .

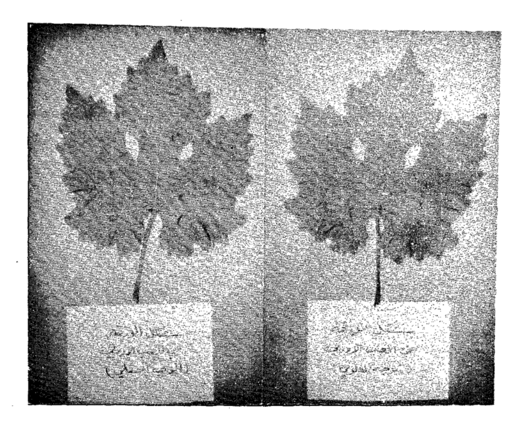
أن البرعم المعلم بحرف (b) يعتبر البرعم الرئيسي في عين الصيف الساكنة أما البرعم المعلم بحرف (c) فهو البرعم الثاني في العين الساكنة . وفي تطور البرعم الرئيسي في العين تتكون عندنا مبادىء العناقيد الزهرية كما في (٣١ ـ P) وفي مرحلة متقدمة من التطور للبرعم الرئيسي يكون البرعم الثالث في العين والذي يعرف (٣١ ـ d) وهو يقع مقابل البرعم (c) في عين الصيف الساكنة أما البرعم الرئيسي (b) فقد يتكون عليه مبادىء عنقودين زهريين (p,p) ومن ثم تستمر عمليات التطور ببطء وفي مراحل متقدمة منها يلاحظ تكون البراعم الرابعة (٣١ ـ e) والتي تقع في البرعم الرئيسي (b) والبرعم الثانوي (c) .

وهذه التطورات تحدث دائماً داخل العين وفي البرعم الموجود في أبطُ الورقة (٣١ ـ m) (وتبقى المباديء خضرية وثمرية الى أن يتكون عندنا الفرع الخضري أي أن حياتها تكون قصيرة) .

أن عين الصيف الساكنة سوف تبطيء عمليات التحول بها عند تساقط الاوراق مكونا عين الشتاء الساكنة (٣١ ـ I) وهي تقع على الخشب السنوي عند منطقة العقدة كما في الشكل (٣١ ـ J) وفي الربيع عند تفتحها تبدأ دورة نمو بايولوجية جديدة كما في الشكل (٣١ ـ A) واحياناً وفي المناطق المعتدلة فأن البراعم الموجودة في نهاية الافرع أو القصبات لايكون لها الوقت الكافي للتحول كما أن المرستيمات القمية للافرع تكون ايضاً بها العيون الاولية خضراء غير ناضجة لذلك فأنها سوف تتأثر بانخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء وتموت وتسقط عندما تتكون الدورة البايولوجية الجديدة من البراعم الموجودة أسفل الجزء الساقط أو القمة المرستيمية الساقطة كما في الشكل (٣١ ـ F) .

الأوراق leaves

أن الاوراق في العنب عبارة عن أوراق بسيطة راحية الشكل وفي بعض الاحيان مجزأة كالكف ومسننة الحافة وتوجد على العقد في صفين بصورة متبادلة وهي تحتوي على البراعم في اباطها وتنشأ من القمة النامية عند استطالة الفرع الخضري وتتكون الورقة من ثلاث أجزاء رئيسية هي النصل blade وعنق الورقة petiole وزوج من الاذينات في قاعدة عنق الورقة stipules شكل (٤ ـ ٣٢) وهي تشاهد عادة في الاوراق الحديثة في بداية فصل النمو ثم تجف وتسقط بعد (٣٠ ـ ٤٠) يوم من بداية النمو أما عنق الورقة فهو أداة وصل بين نصل الورقة والفرع وهو اسطواني الشكل مع جزء منبسط من الاعلى مع وجود مجرى في عنق الورقة ووظيفته توصيل المواد الغذائية من وإلى نصل الورقة وكذلك يساعد على وضع الورقة في مكان مناسب لاداء وظيفتها .



شكل (٤ ـ ٣٢) اجزاء الورقة الرئيسية (النصل ، عنق الورقة ، الاذينات) (مركز وسائل الايضاح في كلية الزراعة / تصوير نجم عبدالله) .

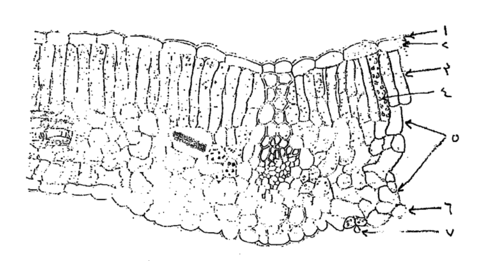
أما النصل فهو الجزء المنبسط والواسع في الورقة ولها وجهان وجه علوي لماع كما في الشكل (٤ ـ ٣٣) ، ووجه سفلي قليل اللمعان يعرف بالبطين وعند اتصال العنق بالنصل ، يتفرع العنق الى خمسة عروق كبيرة تعرف (veins) لها عرق وسطي ويقسم النصل الى خمسة اقسام كل واحد منها يذهب الى أحد فصوص الورقة الخمسة المكونة للنصل ثم تتفرع هذه العروق الى تفرعات جانبية أدق الى أن يمتلىء نصل الورقة وتكون نهايات هذه التفرعات الدقيقة حرة متصلة بالميتزوفيل (mesophyll) وبذلك تكون وظيفتها توصيل المواد الغذائية والماء والمواد المعدنية من والى الورقة كما تقوم بالدعم الميكانيكي لنسيج الميزوفيل وهو النسيج الاساسي في الورقة حيث يحتوي هذا النسيج على البلاستيدات palisade الخضراء التي تقوم بتصنيع المواد الكاربوهيدراتية عن طريق امتصاص الطاقة الضوئية وتخزين ثاني أوكسيد الكاربون CO_2 في الفراغات البينية الموجودة بين خلاياها كما تقوم بتجهيز الماء اللازم لعملية التركيب الضوئي كما يحتوي هذا النسيج على الثغور (stomates) التي من خلالها يتحرك CO_2 وبخار الماء داخل أو خارج الورقة وقد توجد الثغور على البشرة العلوية للورقة أولا توجد ولكنها موجودة بشكل أساسي على



شكل (٤ ـ ٣٣) سطح الورقة العلوي الكثير اللمعان لصنف العنب ترى رش (مركز وسائل الايضاح / كلية الزراعة / نجم عبدالله) .

سطح الورقة السفلي (البشرة السفلى) والطبقة الخارجية . البشرة تحتوي على طبقة شمعية (soft wax) تعرف بالكيوتكل cuticle وهي تتكون من Hydrocarbons, esters, aldehydes, alcohols واحماض غير معروفة . أما الطبقة الوسطى فتتكون من خلايا اسفنجية تحتوي على العديد من الـ chloroplasts والعديد من الفراغات الهوائية air spaces كما في الشكل (٤ ـ ٣٤) ومن الوظائف الاساسية للورقة هو التركيب الضوئي والنتح transpiration والتنفس .

وتختلف الاوراق في الاجناس المختلفة والانواع المختلفة وكذلك في الاصناف المتنوعة من حيث الحجم والشكل والمظهر وعدد التفصص (lobes) والتجزيء بها sinuses وفي شكل اتصال عنق الورقة petiolar sinus وشكل تسنن حافة الورقة tooth head .



شكل (٤ ـ ٣٤) المقطع العرضي في ورقة الكورنث الاسود (*vitis vinifera*) حيث تتكون من :ـ

١ ـ طبقة الكيوتكل cuticle
٢ ـ البشرة العليا upper epidermis
٣ ـ النسيج العمادي Palisade parenchyma
٤ ـ الكلوروبلاست المحتوية على البلاستيدات الخضراء chloroplast
٥ ـ النسيج الاسفنجي spongy mesophyll
٦ ـ البشرة السفلى lower epidermis
٧ ـ الثغور stomate

تقسم الاوراق على أساس الحجم :

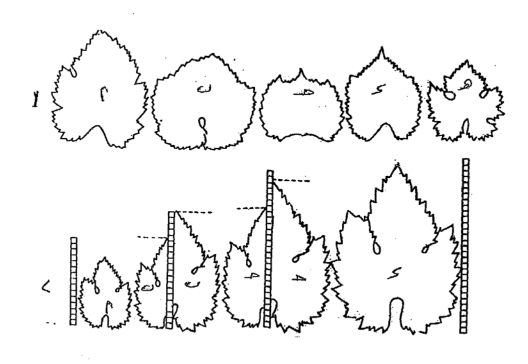
عادة تكون الورقة الواقعة على العقدة (٨ ـ ١١) من قاعدة النمو الخضري هي الورقة المنمثلة للصنف (constantenscu ١٩٧٠) وهناك اختلاف بين الاوراق المتكونة على الاغصان المائية والاوراق المتكونة على النموات المثمرة أو العقيمة الموجودة على خشب عمره سنة واحدة . فمثلاً تكون أوراق الصنف شاردوني (chardonny) الواقعة على الغصن المائي تحتوي على (٥ ـ ٨) فصوص بينما الاوراق الاعتيادية تكون كاملة غير مفصصة ولذلك فأن دراسة خواص الاوراق تمت على الاوراق الاعتيادية وقسمت على أساس الحجم (طول وعرض الورقة) الى التقسيمات التالية :

- أوراق كبيرة جدا ، عندما يتجاوز طول الورقة (٢٥ سم) كما في النوع kober 5BB,*Vitis riparia*

- أوراق كبيرة ، عندما يكون طول الورقة بين (٢٠ ـ ٢٥) سم كما في الصنف جاووش الابيض Merlot
- أوراق متوسطة الطول ، عندما يكون طولها (١٥ ـ ٢٠) سم كما في الصنف Aligoté, Chasselas dore
- اوراق صغيرة عندما يكون طولها اقل من ١٥ سم كما في النوع Traminer, Muscat ottonel Vitis silvestris Pinot– uri كما في الشكل (٤ ـ ٣٥) .

لون نصل الورقة :

بصورة عامة فأن لون الورقة يكون أخضر بكثافات لون مختلفة فمنها الأخضر الفاتح أو الأخضر الغامق أما في الخريف وقبل تساقط الأوراق فأصناف العنب البيضاء تتلون أوراقها بألوان صفراء مختلفة أما أصناف العنب الملون كالحمراء والسوداء ... الخ فتتلون أوراقها قبل التساقط بألوان حمراء أو برنزية كما في الشدة السوداء والرومي الأسود والعباسي .. الخ .



شكل (٤ ـ ٣٥) شكل وحجم الورقة في العنب الاوربي
١ ـ شكل الورقة ويتضمن الآتي :
أ ـ الشكل اسفيني   ب ـ الشكل دائري
جـ ـ الشكل كلوي   د ـ الشكل قلبي .   هـ ـ الشكل خماسي .
٢ ـ حجم الورقة ويكون :
أ ـ صغيرة الحجم .   ب ـ متوسط الحجم .
جـ ـ كبيرة الحجم . د ـ كبيرة جدا

يقسم نصل الاوراق على أساس المظهر الى :

- النصل جلدى لماع كما هو الحال في صنف العنب تومسن سيدلس Thompson seedless وأل Afuz- Ali والرومي الاسود وترى رش .
النصل توجد به انثناءات أو تجعدات على سطحيه العلوي كما في صنف العنب Ignan.
- النصل مضرب أو المجزء كما في العنب Cabernet Sauvignon

يقسم نصل الورقة على أساس سمكه الى :-

- النصل قليل السمك (رقيقة) كما هو الحال في صنف العنب Riesling Italian
- النصل متوسط السمك كما في صنف العنب Aligoté
- النصل سميك كما في صنف العنب Dodrelabi

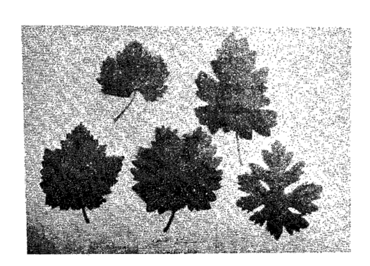
ويقسم نصل الورقة على أساس وجود الزغب الى :-

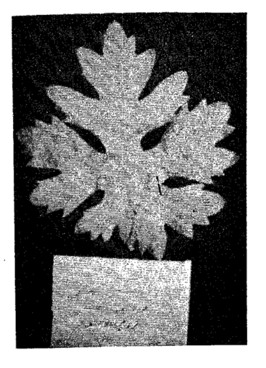
- نصل الورقة ناعم بدون زغب كما في صنف العنب (Afuz- Ali وتومسن سيدلس) .
- نصل الورقة زغبي يحتوي على زغب قصير كما في صنف العنب plavaie
- نصل الورقة يحتوي على زغب طويل وصلب كما في النوع *Vitis candicans*

ويمكن تقسيم نصل الورقة على أساس التسنن في حافتيه الى :

أ ـ التسنن سطحي Incision superficial

- التسنن ناعم أو خشن ـ عندما تكون الاسنان عمودية perpendicular على حافة الورقة .
- التسنن منشاري عندما تكون الاسنان متجهة الى قمة الورقة .
- التسنن مستدير القمة crenat عندما تكون نهاية الاسنان غير حادة ومحدبة .
ان التسنن يختلف باختلاف الصنف عادة .
شكل (٤ ـ ٣٦) .





شكل (٤ ـ ٣٦) أنواع التسنن في أوراق العنب الاوربي لبعض اصناف العنب المحلية (تصوير نجم عبدالله / كلية الزراعة).

ب ـ التسنن عميق أو غائر في نصل الورقة **Incision profound**

التسنن عميق ويعرف بالتجاويف sinuses : وهو يقسم نصل الورقة الى عدة أجزاء أو أقسام segment تدعى هذه الاجزاء بالفصوص lobes . والتجاويف sinuses أما أن تكون .

- تجاويف جانبية علوية lateral superior
- تجاويف جانبية سفلى lateral inferior
- التجويف العنقي petiolar sinus

كما في الشكل (٤ ـ ٣٦) .

أن شكل وحجم التجويف العنقي يختلف بأختلاف الاصناف وعليه فهو يساعد على تشخيص ومعرفة الاصناف كما في الشكل (٤ ـ ٣٥) والتجويف العنقي أما أن يكون على شكل حرف (U) أو على شكل حرف (V) أو التجويف يكون مغلق حسب الورقة (كلوية ، قلبية ، اسفينية ، مخمسة ، دائرة) .

تقسم الورقة على أساس التفصص الى :ـ

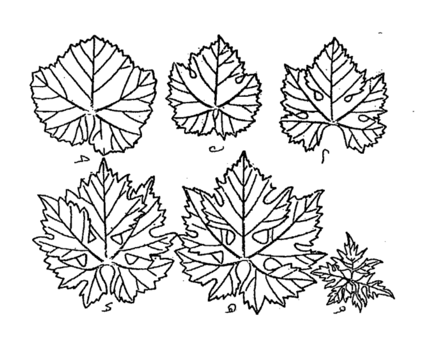
- التفصص نهائي Terminal أو طرفي .
- التفصص جانبي علوي lateral superior
- التفصص جانبي سفلي lateral inferior

كما يمكن تقسيم الورقة على أساس التفصص الى :

- الاوراق تامة أو غير مفصصة complete كما في الصنف Omrau .
- الاوراق ثلاثية التفصص trilobate كما في الصنف Riesling Italian
- الاوراق خماسية التفصص Pentalobate كما في الصنف Focea .
- الاوراق سباعية التفصص septolobate كما في الصنف جاووش .
- الاوراق متعددة التفصص multilobate كما في الصنف chasselas clutat .

ان أوراق العنب كما مر ذكره راحية الشكل تحتوي على خمسة عروق رئيسية (veins). تتفرع من نقطة واحدة هي النقطة petiole point (منطقة اتصال عنق الورقة بالنصل) . العرق الذي يكون امتداد لعنق الورقة يعرف بالعرق الرئيسي (principal veins) أو الوسطي (median vein) وهو يقسم نصل الورقة الى قسمين رئيسيين شكل (٤ شـ ٣٧) يليه عرقان رئيسيان جانبيان علويان

principal lateral superior في اتجاهين مختلفين الى اليمين والى اليسار ثم توجد بالنصل أيضا عرقان رئيسيان سفليان principal lateral inferior في اتجاهين مختلفين كما في الشكل (٤ ــ ٣٧) وعلى أساس مجموعة هذه العروق الانفة الذكر وقيمة الزاوية التي تصنعها فيما بينها تقسم الاوراق على اساس الزاوية التي تصنعها ووفق ما وضعه Goethe الى اربعة درجات :



شكل (٤ ــ ٣٧) تفصص الورقة والتجويف العنقي كما يلي :

أ ــ خماسية التفصص كما في الصنف Focea

ب ــ ثلاثية التفصص كما في الصنف Riesling Italian

جـ ــ عديمة التفصص اي كاملة .

د ــ سباعية التفصص

هـ ــ ذات تسعة فصوص كما في الصنف جاووش

و ــ متعددة التفصص كما في الصنف (Chasselas Cioutat)

درجة (I) زاويتها تكون أقل من ٩٥ درجة .
درجة (II) زاويتها تكون من ٩٦ ــ ١٠٠ درجة .
درجة (III) زاويتها من (١٠ ــ ١٢٠) درجة .
درجة (IV) زاويتها ١٢٠ درجة .
وعلى أساس الزاوية وحجم هذه العروق يتكون شكل الورقة الذي يكون أما .

١ ــ الورقة اسفنجية cuneform وفيها يكون طول الورقة أكثر من عرضها كما في اصناف عنب الاصول مثل Riparia gloire .
٢ ــ الورقة دائرية تامة orbicular عندما تكون عروق الورقة متساوية في الطول كما في الصنف O m r a u وعنب الاصول *Vitis beralandieri* .
٣ ــ الورقة كلوية الشكل Reniform وفيها تكون العروق الجانبية السفلى اكثر طولاً من العروق الجانبية العليا كما هو الحال في عنب الاصول Rupestris du lot الورقة قلبية الشكل Cordiform وفيها تكون الورقة متطاولة حيث تكون العروق الجانبية العليا أقصر طولاً من العروق الجانبية السفلى كما في النوع cordifolia أي أن شكل الورقة قلبي .
الورقة خماسية الشكل pentagonal تكون الورقة على شكل مخمس كما في الصنف Lignan, Chasselas doré كما في الشكل (٤ ــ ٣٥) .

وظائف الورقة :

ان تركيب الورقة جعلها متكيفة لاداء وظائفها البايولوجية المهمة التي نذكر منها هنا التركيب الضوئي والتنفس والنتح .

التركيب الضوئي photosynthesis

تعتبر عملية التركيب الضوئي من أهم العمليات الفسيولوجية في النبات التي عن طريقها يتكون سكر الكلوكوز الذي يعتبر الغذاء الاساسي في النبات وتتم هذه العملية عن طريق استخدام الطاقة الضوئية وبوجود المادة الخضراء بالاوراق plastide (chlorophyll- containing) وبمساعدة العوامل المساعدة والانزيمات وعن طريق توفر ثاني اوكسيد الكاربون من الجو كما في المعادلة التالية : ــ

$$6CO_2 + 12H_2O + \xrightarrow[\text{in presence of chlorophyll enzymes and cofactors}]{\text{673.000 calories of light energy}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6\,H_2O$$

حيث يدخل CO_2 الى الورقة عن طريق الثغور الموجودة على السطح السفلي للورقة وبمساعدة ضوء الشمس الذي يساعد على انتفاخ الخلايا الحارسة للثغور نتيجة لتجمع المواد السكرية بها حيث يساعد على زيادة الضغط الاوزموزني في داخل الخلايا الحارسة **guard cells** مما يؤدي الى تجمع الماء بها وانتفاخها وعند انتفاخها تتفتح الثغور ويدخل CO_2 الى الورقة وكذلك تساعد هذه الثغور على تبادل بخار الماء من داخل الورقة الى الجو الخارجي وبالعكس حسب ضغط البخار داخل الورقة ، أما عملية غلق هذه الثغور فتتم عن طريق تسرب الماء منها (الى التربة) وكذلك نتيجة لزيادة عملية النتح وقلة كثافة الضوء أو حلول الظلام كما ينبغي التنويه الى أن للمواد المانعة للنمو مثل **abscisic acid** دورهام تلعبه في عملية غلق الثغور .

وبتوفر ستة جزيئات من ثاني اوكسيد الكاربون داخل الورقة و (١٢) جزيئة من الماء وبوجود البلاستيدات الخضراء والطاقة الضوئية تتحرر ستة جزيئات من الاوكسجين وجزء واحد من السكر وستة جزيئات من الماء . حيث أن الطاقة الضوئية المخزونة في جزء السكر تنتقل الى اجزاء النبات المختلفة للاستعمال في عمليات البناء . ان هذا التفاعل ليس بهذه البساطة فهناك العديد من الخطوات التي يمر بها هذا التفاعل لتكون المواد الكاربوهيدراتية . كما أن هناك العديد من العوامل التي تؤثر على هذا التفاعل منها ظروف الوسط وصنف العنب واختلافاته والعمليات الزراعية المختلفة . وفيما يخص ظروف الوسط فيعتبر عامل الضوء ، ودرجة الحرارة والرطوبة من اهم العوامل التي تؤدي الى زيادة نشاط أو توقف عملية التركيب الضوئي وبصورة عامة ٩٠ ٪ من الضوء الممتص من قبل الاوراق يستخدم في عملية التركيب الضوئي و ١٠ ٪ في العمليات الاخرى وقد وجد **Weaver** أن افضل كثافة ضوء بالنسبة للاعناب لاتمام عمليات التركيب الضوئي هي ٢٥٠٠ ــ ٥٠٠٠ شمعة / قدم وفي الايام الخالية من الغيوم وفي الاوراق المعرضة لاشعة الشمس فأن تشبع الورقة بالضوء يكون عند ٢٠٠٠ شمعة / قدم ضوء ، أما درجة الحرارة فيكون تأثيرها فعال على عمليات التركيب الضوئي ولقد اختلف الباحثين في تحديد أنسب درجة حرارة يحصل عندها التركيب الضوئي فأعتبرها **Weaver** بين ٢٥ ــ ٣٠° م

Bazaine, Hegedus, Kozma
واعتبرها Martin بين ٢٨ ـ ٣٢ مْ واعتبرها بين (٣٠ ـ ٣٥)° م ، وقد أوضح بعض الباحثين أن لدرجة الحرارة تأثير في ناتج عمليات التركيب الضوئي فأوضح Martin انه عند درجة حرارة (٢٠) م يتكون السكر وعند درجة (٢٠ ـ ٣٠) م يتكون حامض الماليك وعند درجة حرارة (٣٠) م يتكون حامض التارتاريك ولقد أوضح مارتن ان الورقة (٥ ـ ١٠) على النمو الخضري تكون فعالة في عمليات التركيب الضوئي قبل الازهار والورقة (١٠ ـ ٢٥) تكون فعالة في عمليات التركيب الضوئي بعد الازهار وحتى فصل الخريف وقال أن عمر الورقة من تكونها وحتى عمر شهرين تكون نشطة في عمليات التركيب الضوئي أما(Weaver)فقد أوضح أن عمر الورقة ٣٠ ـ ٤٠ يوم يكون مهم في عمليات التركيب الضوئي . كما تعتبر الرطوبة الفسيولوجية ورطوبة الهواء مهمة في أتمام عملية التركيب الضوئي أو توقفها فتعتبر رطوبة ٧٠٪ لعملية التركيب الضوئي أما ٣٠٪ رطوبة سيئة تؤدي الى توقف عمليات التركيب الضوئي .

التنفس : Respiration

هو عبارة عن عملية هدم للمواد الكاربوهيدراتية المكونة بعملية التركيب الضوئي وتحرير طاقة يستفاد منها النبات في عمليات النمو والاثمار ويوضح التفاعل التالي كيف يتحول جزء من السكر محتوي على الطاقة المخزونة من الضوء وبوجود ستة جزيئات من الاوكسجين في عملية أكسدة والتي بها يتفاعل الاوكسجين مع الهايدروجين والكاربون في جزيئة السكريات لتكوين ستة جزيئات من الماء وثاني اوكسيد الكاربون وتحرير الطاقة كما ينبغي التنويه الى أن هناك عدة خطوات في عملية التنفس تتم بواسطة انزيمات تعمل على تحليل (النشا / الدهون ، الاحماض الامينية والاحماض العضوية ومواد أخرى) لكي يتحرر CO_2، والماء والطاقة في عملية التنفس .

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6H_2O + 6\,CO_2 + energy$$

ومن العوامل المؤثرة على هذا التفاعل هو درجة الحرارة وعمر الانسجة النباتية والمرحلة الفسيولوجية التي يمر بها النبات ، الصنف واختلافاته والعمليات الزراعية المختلفة .

النتح : Transpiration

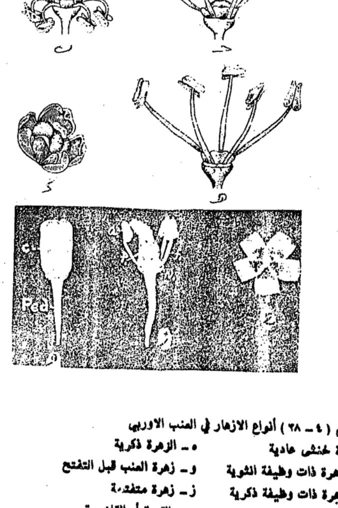
هو عبارة عن تبخر الماء الزائد في الورقة عن طريق خروجه من الثغور بالدرجة الرئيسية ومن طبقة البشرة الخارجية بصورة قليلة ومن العوامل المؤثرة على عملية النتح هو ظروف الوسط (المناخ) ومنها الضوء ودرجة الحرارة والرطوبة والرياح . وللضوء تأثيره المباشر على غلق وفتح الثغور الموجودة على السطح السفلي للورقة كما أنه يؤثر على رفع درجة حرارة الورقة أكثر من درجة حرارة الوسط المحيط بها حيث يؤدي الى زيادة الضغط البخاري داخل الورقة مما يساعد على خروج بخار الماء الى الخارج . وللرياح تأثيرها المباشر على زيادة أو نقص عملية النتح فالرياح الحارة والجافة تساعد على زيادة تبخر الماء من الاوراق بينما الرياح الباردة والمشبعة بالرطوبة تقلل من عملية النتح من الاوراق وتساعد عملية النتح على زيادة امتصاص الماء والمواد الغذائية من التربة وانتقالها عبر الجذع والاذرع والافرع الخضرية الى الاوراق ويجدر الاشارة الى أن رطوبة التربة لها تأثير على عملية النتح .

الزهرة Flowers

الازهار في العنب علوية المبيض (Hypogenous) ومنتظمة وتتكون في نهاية تفرعات المحور (axis) للعنقود الزهري وفي العنب الاوربي تكون المعادلة الزهرية من نوع (O) كما في الشكل (٤ ـ ٣٨) أي يوجد في الزهرة خمسة أوراق سداتية وخمسة أوراق تويجية وخمسة أسدية ولكن توجد بعض الكروم تكون معادلتها الزهرية من نوع (٤ أو ٦) وقليلة جدا (٣ أو ٧) وبعض الاجناس مثل (Tetrastigma) تكون معادلتها الزهرية من نوع (٤) (Oprean ، ١٩٧٥ ، Oslobeanu وأخرون ١٩٨٠) . والازهار أما أن تكون أحادية المسكن (monoecious) أو ثنائية المسكن (dioecious) أي ان الاعضاء الذكرية تكون على نبات والاعضاء الانثوية على نبات أخر كمافي العنب *Vitis rotundifolia* (Winkler ، وأخرون ١٩٧٤) . وغالبا ما تكون الازهار في العنب الاوربي أزهار كاملة تحتوي على الاجزاء التالية : ـ

الكأس : Calyx

يتكون عادة من خمسة أوراق خضراء اللون تعرف بالسبلات (sepals) وهي تظم في داخلها اعضاء الزهرة الاخرى وبعد التزهير تجف وتقف عن النمو عادة وتكون مسننة الشكل .



شكل رقم (٤ ـ ٣٨) أنواع الازهار في العنب الاوربي

ا ـ زهرة خنثى عادية

ب ـ الزهرة ذات وظيفة انثوية

ج ـ الزهرة ذات وظيفة ذكرية

د ـ الزهرة الانثوية

ه ـ الزهرة ذكرية

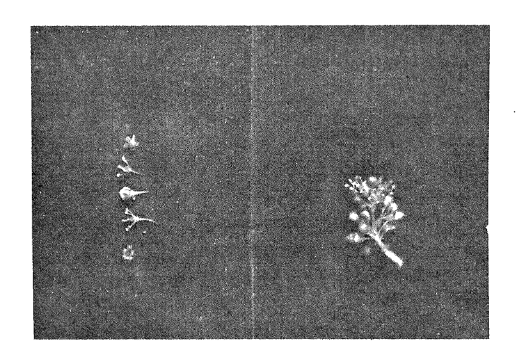
و ـ زهرة العنب قبل التفتح

ز ـ زهرة متفتحة

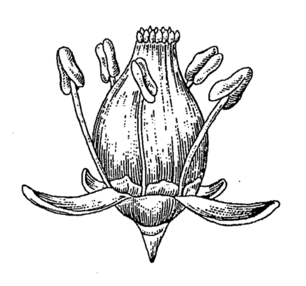
ح ـ القبعة أو القلنسوة

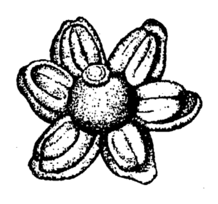
التويج : Corolla (calyptra)

يتكون من خمسة بتلات وفي حالة غير اعتيادية من (٣ ـ ٩) بتلات خضراء متحدة من القمة تقع أمام السبلات وهي تحمي اعضاء التانيث والتذكير بالزهرة. وعند تفتح الزهرة تتفتح البتلات من الاسفل الى الاعلى مكونة القلنسوة شكل (٤ ـ ٣٩). وفي حالات خاصة مثل Braghina و Aligoté تتفتح البتلات من الاعلى الى الاسفل مكونة شكل نجمة كما في الشكل (٤ ـ ٤٠).



شكل (٤ ـ ٣٩) تفتح الزهرة الخنثى الكاملة في صنف العنب الفدة البيضاء (وسائل الايضاح / كلية الزراعة / تصوير نجم عبدالله)

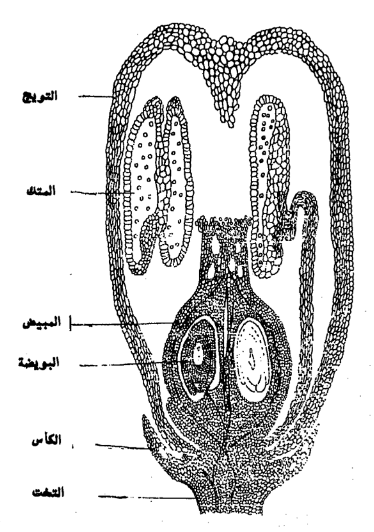




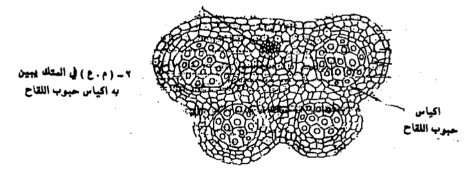
شكل (٤ ـ ٤٠) تفتح الزهرة من الاعلى الى الاسفل مكونة شكل النجمة .

الاسدية : Stamens

وهي اعضاء التذكير بالزهرة وتتكون من خمسة أو اكثر (٦ ـ ٩) أسدية توجد أمام البتلات تتبادل الوضع مع غدد رحيقية تعرف nectaries وكل سداة تتكون من القلم filament وهو يختلف بالطول باختلاف الصنف فقد يكون طويل في بعض الاصناف وقصير في اصناف اخرى ومعرفة ذلك تساعد على معرفة خصوبة حبوب اللقاح وفي قمة الخيط يوجد المتك anther والمتك يتكون من فصين طوليين lobes وفي كل فص أربع تجاويف يحمل كل تجويف كيس لحبوب اللقاح pollen sac كما في الشكل (٤ ـ ٤١ « ٢ ») في داخله توجد حبوب اللقاح



١ ـ مقطع طولي في زهرة العنب يبين اجزائها



شكل (٤ ـ ٤١) :

١ ـ مقطع طولي في زهرة العنب الاوربي مبينا اجزائها .

٢ ـ مقطع عرضي في المتك مبينا به اكياس حبوب اللقاح .

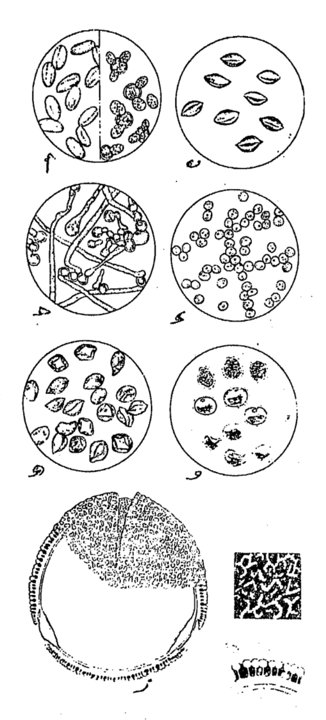
pollen وشكل حبوب اللقاح يختلق باختلاف الصنف وظروف الوسط وباختلاف درجات خصوبتها ويمكن تمييز حبوب اللقاح الحية من العقيمة فحبوب اللقاح الحية تكون مغطاة بمادة لزجة تجمع حولها حبيبات اللقاح ويكون شكل الحبة الواحدة منتظماً وهي تشبه حبة القمح كما في الشكل (٤ ـ ٤٢) . أما حبوب اللقاح العقيمة فلا تحيط بها مادة لزجة ويكون شكل الحبة غير منتظم ومدبب الاطراف أو دائرية الشكل كما في الشكل السابق وقد توجد الحبوب الحية (الخصبة) مع الحبوب العقمية في نفس الصنف ويختلف مقدار العقيم الذاتي والاخصاب الذاتي تبعاً لاحوال البيئة في الصنف الواحد وكذلك تختلف باختلاف الاصناف .

المدقة (عضو التأنيث) : pisitil

وهي تتكون من المبيض والقلم والميسم . والمبيض(o v a r y)وهو كبير وعلوي الوضع على التخت وفي داخله يوجد غرفتين (كريلتين) في كل واحدة منهما توجد بويضات (ovule) وكل بويضة تحتوي على كيس جنيني (Embryo sac) يحتوي على بويضة وهي بعد الاخصاب تنمو مكونة البذرة (seed) والجزء العلوي من المبيض يمتد الى الاعلى مكوناً القلم (style) وهو أما أن يكون طويل ورفيع أو قصير وسميك حسب صنف العنب وفي نهاية القلم يوجد الميسم (stigma) وهو عبارة عن الجزء العلوي المتسع من القلم وهو يحتوي على شعيرات دقيقة وسائل سكري لزج والشعيرات تساعد على اصطياد وتثبيت حبوب اللقاح على الميسم أما السائل السكري فيساعد على خلق ظروف مناسبة لانبات حبة اللقاح . ان حجم وشكل ولون الميسم مختلف باختلاف الصنف كما في الشكل (٤ ـ ٤١ « ١ ») .

تصنيف الازهار في العنب :

الازهار في العنب أما أن تكون أزهار خنثى تامة أو كاملة Perfect hermaphrodite flower وهذه الحالة هي الاكثر شيوعاً في اصناف العنب الاوربي . أو تكون أزهار خنثى غير تامة أي انها أما أن تحتوي على اعضاء التأنيث بصورة متطورة وجيدة وتعرف بالازهار الخنثى ذات الوظيفة الانثوية كما في صنف العنب Bicane أو Ohanez أو تكون ازهار خنثى وظيفتها ذكرية اي تحتوي على اعضاء تذكير متطورة ذات حبوب لقاح عالية الحيوية واعضاء التأنيث ظامرة وهذان النوعان من الازهار الخنثى الناقصة توجد في اصناف العنب الامريكي كما في الشكل (٤ ـ ٣٨) . وعادة فأن الأزهار الخنثى الذكرية الوظيفة توجد في اعناب الاصول

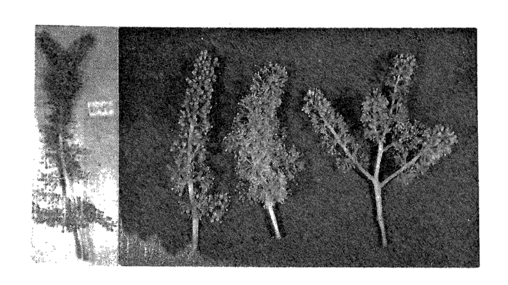


شكل (٤ ـ ٤٢) حبوب اللقاح الخصبة والعقيمة كما يلي :
أ . حبوب اللقاح الخصبة على شكل حبة القمح ب . حبوب اللقاح العقيمة جـ . انبات حبوب اللقاح الخصبة في المحلول السكري د . حبوب اللقاح عقيمة لا تنبت هـ . حبوب اللقاح العقيمة بعد جفافها و . حبوب اللقاح العقيمة الجافة ز . حبة اللقاح الخصبة بصورة مكبرة .

وهناك ازهار احادية الجنس unisexual أما أن تكون ازهارها ·Rupestris dulot ذكرية (staminate) أي أنها خالية من اعضاء التأنيث أو تكون ازهارها مؤنثة (pistillate) أي خالية تماماً من اعضاء التذكير أما اعضاء التأنيث فمتطورة بصورة جيدة كما في الشكل السابق .

العناقيد الزهرية : Inflorescence

هي عبارة عن نورات راسيمية Racemose type مركبة تتطور في مرحلتين مرحلة داخل العين (البرعم) (ويمكن مشاهدتها عند عمل مقطع طولي في البرعم تحت المايكرسكوب) والمرحلة الثانية تتم عند نمو الفرع الخضري الى طول خمسة ورقات حيث يظهر العنقود الزهري مقابل الورقة (٣ ـ ٥) وذلك حسب الصنف وظروف البيئة . ويستمر بالنمو والتطور ويأخذ حجمه الطبيعي قبل الازهار ويكون بأشكال مختلفة حسب الصنف فهو أما أن يكون مخروطي أو اسطواني أو اسطواني مخروطي ، عديم الاجنحة أو يحتوي على جناح واحد أو اثنين واحياناً قد يكون مفكك كما في الشكل (٤ ـ ٤٣) .



شكل (٤ ـ ٤٣) أنواع مختلفة من العناقيد الزهرية في العنب الاوربي وفي الاصناف التالية :ـ
١ ـ شدة بيضاء ٢ ـ رومي اسود
٣ ـ تومسن سيدلس ٤ ـ بلاك همبرك (ذو القمة المزدوجة) الدجيلي (١٩٨٧)

عدد العناقيد الزهرية على الفروع :

ان عدد العناقيد الزهرية على الفرع متغير تبعاً للصنف وعادة فأن معظم الاصناف تحمل عنقودان زهريان كما يوجد عدد من الاصناف تحمل عنقود زهري واحد على الفرع ونادراً اثنين ، وهناك اصناف قليلة تحمل ثلاث عناقيد زهرية على الفرع الخضري الواحد أو اكثر كما في الصنف **Aligoté** ويمكن اعتبار زيادة العناقيد الزهرية على الفرع كدليل على الخصوبة في الصنف كما في الشكل (٤ ـ ٤٤) .



شكل (٤ ـ ٤٤) وجود عنقودين زهريين على الفرع لصنف العنب شدة سوداء .

موقع العناقيد الزهرية على الفرع :

لقد اختلفت آراء الباحثين في تحديد موقع العنقود الزهري على الفرع Oslobeanu وأخرون (١٩٨٠) أوضح أن موقع العنقود الزهري على الفرع الخضري يكون على العقدة (٣ ــ ٥) وعلى العقدة (٢ ــ ٥) على الفرع الجانبي lateral shoot ولكن توجد حالات خاصة يكون بها العنقود الزهري على العقدة (١ ــ ٢) أو ٥ ، ٦ ، ٧ أما Oprean (١٩٧٥) فقد بين أن العقدة (١ ــ ٢) على الفرع تحتوي على المحاليق أما العقدة ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ فتحتوي على العناقيد الزهرية وبين أن غالبية العناقيد تتكون على العقدة (٣ ــ ٥) على الفرع و (٢ ــ ٣) على الفرع الجانبي ولكن هناك حالات تتكون بها العناقيد على العقدة (٧ ــ ٨) أما constantenscu (١٩٧٠) فقد بين أن مكان ظهور العنقود الزهري يختلف باختلاف الاصناف والظروف البيئية وهو يتكون على العقدة (٣ ــ ٨) على الفرع مقابل الورقة وقد اتفق معه Martin في ذلك .

حجم العناقيد الزهرية :

على اساس طول العنقود الزهري قسمت العناقيد الى عناقيد صغيرة اذا كان طولها أقل من ١٠ سم ومتوسطة الطول اذا بلغت ١٠ ــ ٢٠ سم وكبيرة اذا كان طولها ٢٠ ــ ٣٠ سم وكبيرة جداً اذا تجاوز طول العنقود الزهري ٣٠ سم .

أجزاء العنقود الزهري :

يتكون العنقود الزهري من حامل العنقود peduncle (الجزء غير المتفرع) ومحور العنقود الرئيسي Rachis (الجزء المتفرع) كما في الشكل (٤ ــ ٤٣) .

حامل العنقود : peduncle

هو عبارة عن اداة وصل بين الفرع الخضري وأول عقدة يتفرع منها محور العنقود ويقوم بتوصيل المواد الغذائية الى العنقود وتوجد عليه عقدة غير متفشية ينمو منها محلاق ثم اثناء فترة نمو العنقود الثمري يجف المحلاق ويسقط (وقد يحمل المحلاق بعض الازهار) ومن هذه النقطة يسهل قطع العنقود اثناء الثني وبذلك يسهل عملية الجني . وحامل العنقود أما ان يكون طويل ورفيع وذو شكل اسطواني غير متخشب وهذا يسهل قطعه باليد أو يكون صغير ومتخشب يصعب قطعه باليد

ويحتاج الى مقص أو سكين . وهذه الصفات لحامل العنقود تختلف باختلاف الاجناس والاصناف .

محور العنقود : Rachis (axis)

هو عبارة عن امتداد حامل العنقود مكونا محور العنقود الرئيسي (axis) وعليه تتكون التفرعات الجانبية المختلفة حيث على التفرع أو محور العنقود تتكون التفرعات درجة ثانية وعليها تتكون التفرعات درجة ثالثة التي في معظم اصناف العنب الاوربي تنتهي بحامل الزهرة (Peduncls) وفي نهايته يتكون البرعم الزهري Flower buds وحامل الزهرة أما أن يكون طويل وتتجمع عليه الازهار بمقدار (٢ ــ ٣) زهرات كما في الشكل (٤ ــ ٣٩) . أو طويل وتظهر عليه الازهار بشكل كثير (١٠ ــ ٢٠) زهرة في المكان الواحد Constantenscu (١٩٧٠) وفي العناقيد الكبيرة الحجم والمتفرعة قد يكون هناك تفرع درجة رابعة في العنقود (Oslobeanu وآخرون (١٩٨٠) .

الثمار : Fruits

بعد عملية التلقيح والاخصاب للازهار الموجودة في العنقود الزهري وبعد نضج الحبات تتكون لدينا العناقيد الثمرية clusters وموقعها على الفرع وعددها هو نفس موقع وعدد العناقيد الزهرية أما مكوناتها فهي ايضا نفس مكونات العناقيد الزهرية حيث تتكون من حامل العنقود peduncle ، محور العنقود rachis ونهاية السيقان Cap Stems والحبات berries كما في الشكل (٤ ــ ٤٥) والمهم من العناقيد الثمرية هو اشكالها وحجمها وعدد الحبات بها ودرجة تراصها .

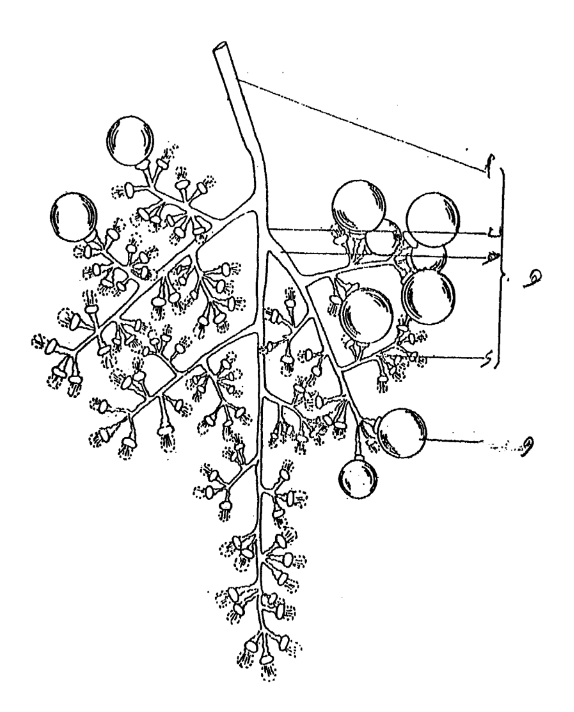
شكل العنقود الثمري :

تحدد تفرعات محور العنقود والنسبة بينها شكل العنقود وهو مختلف باختلاف الاصناف والانواع وأهم الاشكال للعناقيد الثمرية هي : ــ

١ ــ الشكل الاسطواني : Cylindrical form

وفيه تكون تفرعات محور العنقود متساوية من القاعدة الى القمة مكونة الشكل الاسطواني أو الشكل لقريب من الاسطواني وهذا الشكل هو الاكثر شيوعا في اصناف العنب ــ White Feteasca ,

Cabernet Sauvignon, Chasselas, Point, Riesling italian وغيرها .



شكل (٤ ـ ٤٥) مكونات العنقود الثمري وكما يلي :ـ

أ ـ حامل العنقود   هـ ـ شمراخ العنقود rachis

ب ـ محور العنقود   و ـ الثمرة او الحبة .

جـ ـ تفرعات الدرجة الاولى .

د ـ تفرعات الدرجة الثانية

٢ ـ الشكل المخروطي : **Conical form**

وفيه تكون تفرعات محور العنقود غير متساوية فتكون كبيرة عند القاعدة ومتوسطة في الوسط وصغيرة في قمة العنقود وبذلك يكون شكل العنقود مخروطي أو قريب من الشكل المخروطي كما في الصنف **Aligoté plavaie** والبارليت وديس العنز ... الخ وقد يكون العنقود مخروطي طويل أو صغير حسب الصنف .

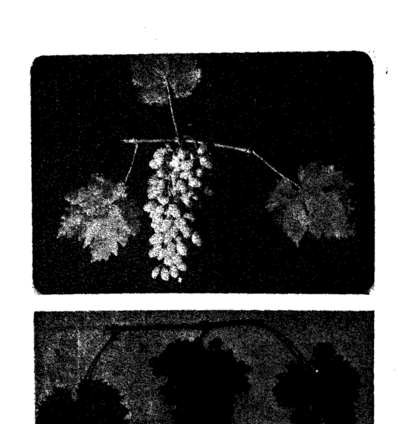
٣ ـ الشكل الاسطواني المخروطي **Cylindro Conical form**

وفيه تكون تفرعات محور العنقود متساوية من القاعدة ثم تقل بصورة تدريجية بعد ذلك بأتجاه القمة مكونة الشكل الاسطواني المخروطي كما في صنف عنب فلسطين .

وفي جميع هذه الاشكال السابقة يتكون العنقود الزهري من محور واحد **axis** مع تفرعاته المختلفة . ولكن توجد هناك عناقيد تتكون من اكثر من محور واحد وتسمى بالعناقيد المفككة ، كما توجد هناك عناقيد ذات نهاية مقسومة الى قسمين متساويين بالعنقود وتسمى بالعناقيد ذات القمة المزدوجة كما في صنف العنب بلاك همبرك **Black Humburg** أو قاعدتها مقسومة الى اربعة أقسام متساوية . كما قد تنمو بعض الافرع الجانبية من قاعدة العنقود مكونة جناح واحد أو جناحين كما في صنف العنب سلطانا وتسمى عادة بالعناقيد المجنحة ذات الجناح الواحد أو الجناحين **Cluster with double winged** كما في الشكل (٤ ـ ٤٦) .

حجم العنقود الثمري :

يعبر عن حجم العنقود الثمري عن طريق طول وقطر العنقود وهو اكثر أهمية من شكل العنقود وعلى ضوء طول العنقود يمكن تقسيم العناقيد الثمرية الى مجموعات ، فيعتبر العنقود قصير جدا اذا كان طوله لا يتجاوز ٧ سم وقصير اذا كان طوله ٧ ـ ١٤ سم ومتوسط الطول بين ١٥ ـ ٢٢ سم وطويل اذا بلغ طوله ٢٣ ـ ٣٠ سم وطويل جدا اذا تجاوز ٣١ ـ ٣٢ سم **Martin** (١٩٦٨) أما **Oslobeanu** وأخرون (١٩٨٠) و **Oprean** (١٩٧٥) فأعتبر العناقيد الطويلة جدا اذا كان طولها اكثر من ٤٦ سم ومعظم أعناب النبيذ تكون ذات طول ٧ ـ ١٥ سم أما أعناب المائدة فهي تتراوح بين ١٤ ـ ٢٠ سم ومن امثلة العناقيد الصغيرة الطول عنب الكورنت و **Feteasca** و **Cabernot sauvignon** أما المتوسطة الطول **Chasselas**



(١) البهرزي
(٢) شدة سوداء
(٢) سلطانا
شكل (٤ ـ ٤٦) ١ ـ الشكل الاسطواني
٢ ـ الشكل المخروطي
٢ ـ الشكل المجنح (تصوير الدجيلي / قسم البستنة / كلية الزراعة)

والكبيرة هو الموسكات همبرك و Afuz-Ali والبيكان أما العناقيد الكبيرة جدا فهي عنب الرومي وعنب ذيل الثعلب .

أما تقسيم العناقيد على ضوء قطر العنقود (عرضه) فتكون عناقيد قليلة القطر أو رفيعة وعناقيد رفيعة وعناقيد متوسطة الغلظ وعناقيد كبيرة القطر وعناقيد كبيرة جدا ، وقد اعتبرت العناقيد رقيقة جدا أذا كان قطرها لا يتجاوز (٥) سم ورفيعة ذات قطر ٦ ـ ١٠ سم ومتوسطة بين ١١ ـ ١٥ سم وغليظة بين ١٦ ـ ٢٠ سم وغليظة جدا اذا كان قطرها بين ٢١ ـ ٢٢ سم ومعظم أعناب النبيذ رفيعة أما اعناب المائدة فمتوسطة القطر أو غليظة .

وزن العنقود الثمري

لقد قسمت العناقيد الثمرية على أساس وزنها الى عناقيد صغيرة الوزن اذا كان وزنها أقل من ١٥٠ غم ومتوسطة الوزن اذا بلغ وزنها بين ١٥٠ ـ ٣٠٠ غم وعناقيد كبيرة اذا كان وزنها ٣٠٠ ـ ٦٠٠ غم وكبيرة جدا اذا كان وزنها اكثر من ٦٠٠ غم
(Oslobeanu وأخرون ١٩٨٠ ، oprean ١٩٧٥ ، Winkler وأخرون . ١٩٧٤) .

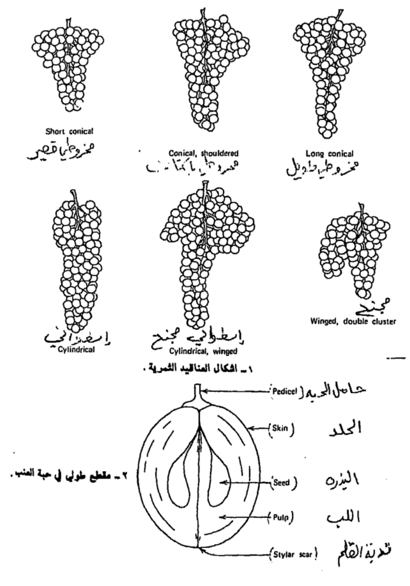
درجة تراص العنقود : Compactness

لقد قسم كل من Martin و Constentenscu العناقيد الثمرية الى اربعة درجات على ضوء عدد الحبات في العنقود ودرجة تراصها فأعتبر العناقيد مخلخلة جدا اذا كان عدد الحبات في العنقود قليل جدا وبحيث تكون هناك فراغات كبيرة بينها كما في الصنف رومي احمر وعنب فلسطين ، وعناقيد مخلخلة بحيث يكون بها عدد اكثر من الحبات ولكن توجد بينها فراغات وبدون تراص وعند وضع العنقود بصورة افقية يتغير شكل العنقود كما في صنف العنب الاحمر ما وردي ، وعناقيد متراصة عندما يكون عدد الحبات في العنقود كبير ويلامس بعضها الاخر ولكن لا يحصل تشوه بالحبات بسبب عددها في العنقود وعناقيد متراصة جدا بحيث يتغير شكل الحبات بسبب الضغط الحاصل فيما بينها كما في صنف العنب بيض الحمام والشدة البيضاء والسوداء .. الخ .

الحبات : Berries

حبات العنب (الثمار) عبارة عن المبايض الناضجة (بعد عملية الاخصاب والنمو) وهي تتكون من القشرة الخارجية أو الجلد skin واللب pulp والبذور

seed كما في الشكل (٤ ـ ٤٧) ، وعدد البذور يتراوح بين (١ ـ ٤) بذرات في وسط الحبة وغالبا بذرتان في الحبة كما توجد هناك حبات بدون بذور وذلك حسب الصنف كما في Thompson seedless ، perlette ، Delight seedless Beauty, Black Monukka .. الخ والمهم في الحبات هو شكلها وحجمها ولونها وطعمها ورائحتها .



شكل (٤ ـ ٤٧) يوضح ١ ـ اشكال العناقيد الثمرية في العنب .
٢ ـ المقطع الطولي في ثمرة أو حبة العنب .

شكل الحبات : Berry forms

يتحدد شكل الحبات في صنف العنب وذلك عند دخولها مرحلة اكتمال النمو عن طريق معرفة طول وقطر الحبة وتقسم الحبات على أساس ذلك الى : ـ

١ ـ الحبات المضغوطة أو المبططة : oblate form

وهي الحبات التي تكون بها النسبة بين الطول الى القطر ($\frac{L}{D}$) أقل من واحد أي ان قطر الحبة اكبر من طولها كما في اصناف العنب Babeasca, Muscat perla of Csaba .. الخ .

٢ ـ دائرية الشكل : Round or Spherical form

وهي الحبات التي تكون بها النسبة بين طول الحبة الى قطرها تساوي ١,٠ ـ ١,١ أي ان طول وقطر الحبة تقريباً متساوي كما في Chasselas diamant والشدة السوداء ، والبيضاء ... الخ .

٣ ـ الحبات البيضوية ovoid (oval) form أو البيضوية المقلوبة obovoid form

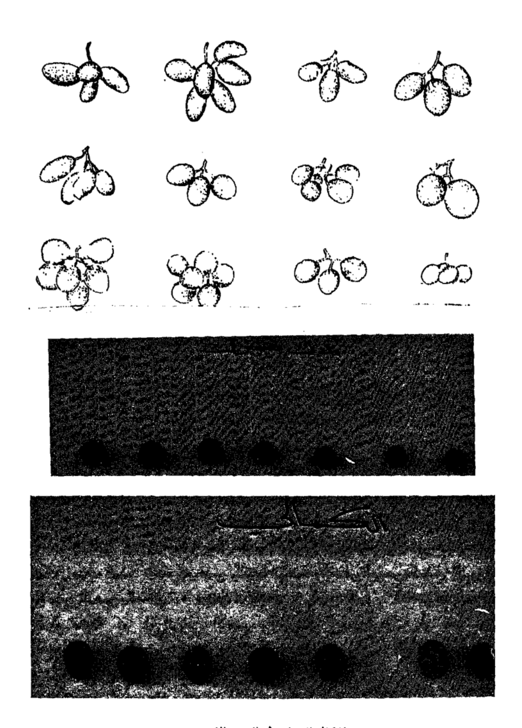
وهي الحبات التي تكون بها النسبة بين الطول الى القطر تساوي ١,٣ ـ ١,٦ كما في عنب كوارنا الاسود والابيض وFocea والكمالي وبيض الحمام .

٤ ـ الحبات الاسطوانية أو المستطيلة : Ellipsidal Elongated

وهي الحبات التي تكون النسبة بين طولها الى قطرها تساوي (١,٦) فأكثر كما في الشكل (٤ ـ ٤٨) .

حجم الحبة : Berry size

يختلف حجم الحبة بأختلاف الأصناف وقد اعتبرت الحبات صغيرة جداً اذا كان طولها وقطرها بين القطبين أقل من ٦ ملم وصغيرة اذا كان هذا الطول ٦ ـ ١٢ ملم ومتوسطة الطول اذا كان ١٢ ـ ١٨ ملم وكبيرة اذا كان ١٨ ـ ٢٤ ملم .



شكل (٤ ـ ٤٨) يوضح بعض اشكال الحبات في العنب الاوربي :
١ ـ اشكال الحبات   ٢ ـ تمثل الشكل الكروي في صنف العنب بلاك همبرك بدرجات تلوين مختلفة .   ٣ ـ الشكل البيضوي في صنف الكمالي بدرجات تلوين مختلفة عند النضج .
(تصوير الخفاجي والدجيلي / قسم البستنة / كلية الزراعة) .

وزن الحبة : Berry weight

أن وزن الحبة يعتبر كدليل أكثر أهمية من حجم الحبة ويقاس عادة بوزن ١٠٠ حبة أو بعدد الحبات في كيلو غرام واحد فتعتبر الحبات كبيرة اذا كان وزن ١٠٠ حبة يساوي ٣٣٠ غم فاكثر وتعتبر متوسطة اذا كان وزن مئة حبة يساوي ١٠٠ ـ ٢٠٠ غم وصغيرة جداً اذا كان وزن ١٠٠ حبة يعادل ١٠٠ غم .

فمثلاً الحبات الصغيرة تكون موجودة في صنف العنب تومسن سيدلس أما الحبات الكبيرة فتكون في صنف العنب بيض الحمام وبلاك همبرك وديس العنز والكمالي .. الخ وقد اعتبر Constantenescu الحبات صغيرة اذا كان عددها في كيلوغرام واحد من العنب بين ٤٥٠ ـ ١٠٠٠ حبة وهي بهذه الحالة تصلح لصناعة النبيذ ، ومتوسطة اذا كان عددها ٣٠٠ ـ ٤٥٠ حبة لكل كيلوغرام واحد وكبيرة تصلح كعنب مائدة اذا كان عددها في كيلوغرام من العنب اقل من ٣٠٠ حبة . وصفة وزن الحبة صفة مختلفة بأختلاف الصنف وظروف الوسط وعمليات الخدمة المختلفة (التحليق الخف ، منظمات النمو .. الخ) .

لون الحبة : Berry color

في الحبات الناضجة يختلف اللون بأختلاف الصنف وظروف الوسط وعمليات الخدمة . والصبغات التي تعطي اللون غالباً تكون في القشرة في العنب الاوربي ونادراً جداً في اللب وهناك الوان مختلفة للحبات حسب الصنف فهنالك اللون الاصفر المخضر كما في صنف بيض الحمام والسلطانا والدزمر والاصفر الكهرمائي كما في صنف العنب تومسن سيدلس والشدة البيضاء والاصفر المبيض كما في البهرزي والاصفر الذهبي كما في perla of csaba وديس العنز ، كما توجد اصناف حمراء فاتحة كما في الرومي الاحمر والكاردنال وحمراء داكنة أو ذات لون باذنجاني كما في الاحمر ماوردي وهناك الاسود الرمادي والاسود الباذنجاني كما في الشدة السوداء والعباسي .. الخ .

مكونات الحبة :

تتكون الحبة في العنب من القشرة الخارجية أو الجلد skin واللب (أو اللحم) Pulp والبذور seeds كما في الشكل (٤ ـ ٤٧) .

الجلد : skin

تكون نسبته من ٥ ـ ١٢ ٪ من وزن الحبة الناضجة وهو يختلف بأختلاف الصنف ففي الاصناف ذات الحبات الكبيرة كما في صنف العنب Afuz- Ali (دانية بيروت) تكون نسبة قليلة (٦٪) بينما في الاصناف ذات الحبات الصغيرة مثل perla of csaba تكون نسبة كبيرة (٩ ـ ١١٪) كما في الجدول (٤ ـ ٣) وتتكون القشرة من طبقة من Epicarp والـ Hipocarp والطبقة الخارجية تتكون من طبقة واحدة من الخلايا أما Hipocarp فتتكون من عدة طبقات من الخلايا (٦ ـ ١٠) طبقة والخلايا ذات جذر صلبة ، أن الطبقة الخارجية من البشرة تكون مغطاة بطبقة شمعية bloom لماعة تعطي الحبات مظهرا جذابا كما تساعد على منع فقد الماء من الحبات وتقيها من الاضرار الميكانيكية وهي تشكل نسبة ١ ـ ٢٪ من وزن الجلد وتحتوي على حامض اللينوليك بنسبة ٧٩٪ ... الخ وهي أيضا تقي الحبات من الاصابة بالكائنات الحية وعادة فأن الجلد يحتوي على اللون حيث في معظم اصناف العنب الاوربي تكون الصبغة موجودة في القشرة وفي عدد قليل من الاصناف تمتد الصبغة الى اللب وكذلك على الرائحة المميزة للصنف والنكهة الخاصة وأن نسبة الجلد الى اللب (skin/ pulp) تقل في الحبات الكبيرة كما في الجدول السابق لذلك فأن هذه الصفة مهمة في صناعة النبيذ حيث يفضل صنع النبيذ من الاعناب ذات الحبات الصغيرة عن الحبات الكبيرة وذلك لاحتواء الجلد على اللون والنكهة بصورة كثيرة . وصفة الصلابة والسمك للجلد مهمة في عنب المائدة حيث تقلل من الاضرار الحاصلة نتيجة الجني والتعبئة وكذلك تحفظ الحبات اثناء النقل لمسافات كبيرة واثناء تخزين الثمار ولكن هذه الصفات تكون غير جيدة في صناعة عنب الزبيب حيث تعيق فقد الماء عن طريق البشرة أما الجلد الرقيق كما في عنب Black Monukka فيساعد على سرعة جفاف العنب تحت الشمس .

اللب : Pulp

هو عبارة عن طبقة جدار المبيض الوسطي Mesocarp التي تكون محصورة بين الجدار الخارجي Exocarp والجدار الداخلي الرقيق المحيط بالبذور Endocarp ويوجد اللب مباشرة بعد جلد الحبة ويتكون من (١١ ـ ١٦) طبقة من الخلايا وفي العنب الاوربي فأن اللب أو العصير المستحصل من اللب يكون خالي من اللون ولكن في بعض الاصناف قد تمتد الصبغة الى طبقة اللب . واللب أما أن يكون عصيري أو لحمي أو يكون بنسب مختلفة من العصير واللحم وعادة فأن

جدول (٤ ـ ٢) التحليل الميكانيكي لـ ١٠٠ حبة من ثمار العنب لصنف العنب بيكان و Muscat Humburg, Perla of csaba و Afuz-Ali خلال عامي ١٩٧٨ و١٩٧٩ في مزرعة كريكا في رومانيا (الدجيلي ١٩٨٠) .

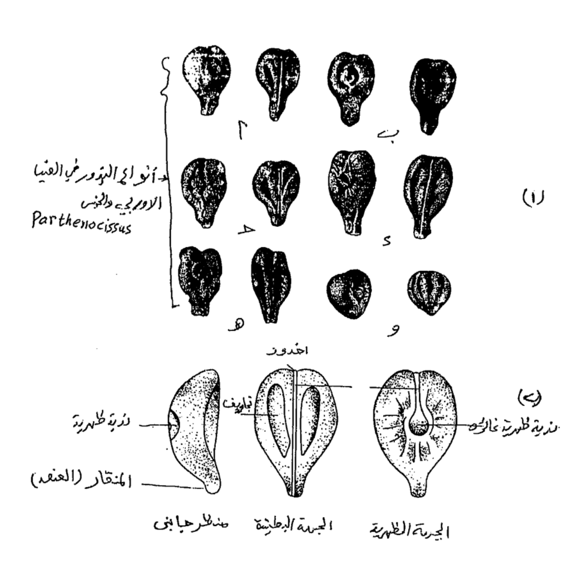
اصناف العنب المدروسة	التحليل الميكانيكي لمائة حبة من العنب خلال عامي ١٩٧٨ و١٩٧٩ معدل وزن ١٠٠ حبة (غم)	٪	وزن الجلد لـ ١٠٠ حبة (غم)	٪	وزن اللب لـ ١٠٠ حبة (غم)	٪	وزن البذور لـ ١٠٠ حبة (غم)	٪	عدد البذور لـ ١٠٠ حبة	وزن البذور لـ ١٠٠ حبة (غم)
١ ـ Bicane	٥١٠	١٠٠	٣٣,٩	٦,٦	٤٦٢,٤	٩٠,٧	١٣,٧	٢,٧	١٥٧	٨,٤
٢ ـ Perla of csaba	٢٠٢	١٠٠	٢٤,٢	١١,٩	١٧١,٣	٨٤,٩	٦,٥	٣,٢	٢٥٢	٢,٦
٣ ـ Muscat Hamburg	٤٤١,٨	١٠٠	٣٥,٠	٧,٩	٣٩٧,٨	٩٠,١	٩,٠	٢,٠	١٨٥	٤,٩
٤ ـ Afuz- Ali	٥٩٧	١٠٠	٣٦,١	٦,٠	٥٤٩,٧	٩٢,١	١١,٢	١,٩	١٨٥	٦,٠

اصناف عنب النبيذ تكون عصيرية اللب أما عنب المائدة الذي يستهلك طازجا فقد يكون ذو لب لحمي كما في Afuz-Ali و Cardinal و Muscat Humburg و Italia أو عصيري كما في Isabela و Lidia ومن الاصناف المحلية يعتبر صنف ديس العنز والكمالي من الاصناف ذات اللب اللحمي الصلب (باسمة ١٩٨٥) والبهرزي من الاصناف العصيرية وليد (١٩٨٤) . وعادة فأن نسبة اللب في مكونات الحبة تتراوح بين ٩ ,٨٤ ـ ١ ,٩٢٪ حسب صنف العنب وظروف الوسط وعمليات الخدمة كما في الجدول (٤ ـ ٣) وتكون نسبته قليلة في الحبات الصغيرة وكبيرة في الحبات الكبيرة .

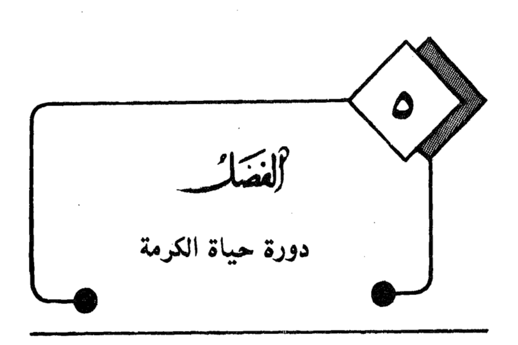
البذور : Seeds

تتكون البذرة من البويضة المخصبة حيث تمر البويضة بسلسلة من العمليات المعقدة مكونة البذرة وعادة يكون شكلها في العنب الاوربي كمثرية الشكل أما طولها وقطرها فيختلف بأختلاف الاجناس والانواع والاصناف ففي العنب الاوربي يتراوح طول البذرة بين (٥ ـ ٨) ملم وقطرها بين (٣ ـ ٤) كما في الشكل (٤ ـ ٤٩) أما وزن البذرة يتراوح بين ٢ ـ ٧٪ من وزن الحبة وعددها في الحبة يتراوح بين (١ ـ ٤) كما توجد أصناف عنب لا تحتوي على بذور وعادة تكون مفضلة في صناعة الزبيب .

وتتكون البذرة من جهة بطنية مستوية بها خيط وسطي يقسمها الى نصفين ، وجهة ظهرية منتفخة محدبة الشكل يوجد في وسطها ندبة غائرة كما يوجد في نهاية البذرة جزء صغير مدبب يعرف بالمنقار Peak كما في الشكل (٤ ـ ٤٩) . وفي داخل البذرة يوجد الجنين والاندوسبيوم المحتوي على الالبومين والغني بالزيت حيث تحتوي بذور العنب على ١٠ ـ ٢٠٪ زيت (من وزن البذرة) و ٥ ـ ٨٪ مواد تانينية Tannin وتستخدم البذور في الاكثار الجنسي وايجاد أصناف جديدة ناتجة من التهجين حيث تكون ناضجة فسيولوجيا في نهاية فترة الخمول النسبي Verasin .



شكل (٤ ـ ٤٩) يوضح ١ ـ انواع البذور في الجنس vitis والجنس (parthenocissus) وللاصناف التالية :
ا ـ Frincusa ، ب ـ Bargund ج ـ Feteasca الابيض د ـ Gordin ، ه ـ الكورنت الاسود ـ P. tricuspidata ٢ ـ مكونات البذرة الظاهرية في العنب الاوربي .



ويشمل على دورة حياة الكرمة ، الدورة السنوية للنمو في الكرمة التي تتضمن الادماع ، تفتح البراعم ، نمو الافرع ، الازهار ، التلقيح والاخصاب نمو ونضج الحبات ، نضج الخسب ، تساقط الاوراق ثم الدخول في طور الراحة .

دورة حياة الكرمة : Vine life cycle

يفهم من دورة حياة الكرمة بأنها الفترة التي تمر بها الكرمة منذ خروجها من البذرة أو البراعم وحتى اللحظة التي تحسب بها أو حتى بداية تدهورها بصورة منتظمة او موتها وهذا ما يعرف بطول عمر الكرمة **longevity** ويحسب عادة بالسنين وهو يتأثر بعدد من العوامل التي تؤدي الى طول او قصر عمر الكرمة .

العوامل المؤثرة على طول عمر الكرمة :

هناك عدة عوامل تؤثر على دورة حياة الكرمة منها عوامل وراثية ، أو بايولوجية ، أو بيئية وكذلك عمليات الخدمة المختلفة للنبات .

العوامل الوراثية :

للعوامل الوراثية تأثير على طول حياة الكرمة فالعنب البري تكون دورة حياته (١٠٠ ــ ٢٠٠) سنة بينما العنب المزروع تكون دورة حياته (عمره) (٣٠ ــ ٤٠) سنة Oslobeanu وآخرون (١٩٨٠) وهذا يرجع الى درجة تكيف العنب البري لظروف المناخ القاسية حيث تكون اكبر من العنب المزروع وهناك اختلاف في درجة تكيف الانواع والاصناف التابعة للعنب المزروع للظروف البيئية فمثلاً صنف K5BB, Italian Riesling له درجة تكيف كبيرة للظروف البيئية مقارنة بالصنف Riparia glorie , Grasa of cotnari لذلك فمساحة انتشاره صغيرة مقارنة بالصنف الذي درجة تكيفه كبيرة ، وكذلك يختلف عمر الكرمة بأختلاف النوع والصنف فالنوع *Vitis rupestris* يكون عمره اكبر من *Vitis arubra* وكذلك العنب الاسيوي *Vitis amurensis* يكون عمره اكبر من العنب الاوربي *Vitis vinifera* أما بالنسبة للاصناف التابعة للعنب الاوربي فالصنف Cabernet Sauvignon يكــون عمـره أكبـر مـن Italian Riesling, Pinot, (Martin, ١٩٦٨) .

العوامل البايولوجية :

تحت نفس الظروف البيئية وتحت نفس عمليات الخدمة فالاعناب المكثرة بطريقة جنسية يكون عمرها اكبر من الاعناب المكثرة بطريقة خضرية بمقدار الضعف . كما سجلت بعض الملاحظات على أن هناك اختلاف في عمر الاعناب المكثرة بطريقة خضرية فالاعناب التي تمتلك مجموع جذري جيد والمكثرة بالعقل أو الترقيد يكون عمرها اكبر من الاعناب المكثرة بالتطعيم بمقدار ٢٥ ــ ٣٠ ٪ وهذا الاختلاف يرجع الى منطقة التطعيم حيث يحصل بها ارباك في نقل النسغ النازل الى الجذور كما في الشكل (٤ ــ ١٥) ، وبذلك يضعف المجموع الجذري نتيجة لقلة وصول المواد الكاربوهيدراتية المصنعة في الاوراق اليه فيقل نموه ، كما تموت بعض الشعيرات الجذرية أو يقل تكوينها وهذا يؤدي الى قلة عمر الاعناب المكثرة بالتطعيم عن الاعناب المكثرة بطريقة خضرية اخرى ، كما يوجد تأثير للقرابة النباتية بين الطعم والاصل على الارباك الذي يحصل في منطقة التطعيم لنقل المواد الغذائية وهذا بدوره يؤثر على عمر النبات ، ويوضح الجدول (٥ ــ ١) تأثير الاصل على عمر الطعم لصنف العنب Tamioasa romaneasca بعد (١٩) سنة من الزراعة وهذا التأثير يلاحظ في عدد الاعناب الميتة الذي تتراوح نسبته بين ٤٦,٧ ــ ٨٠,٠ ٪ على ضوء الاصل المستخدم .

جدول (٥ ـ ١) النسبة المئوية للنباتات الميتة من اصناف مختلفة من العنب مطعمة على اصول مختلفة بعد (١٩) سنة من الزراعة Teodorescu (١٩٥٥) .

صنف العنب	الاصول المستخدمة					الحد الادنى للتغير حسب الصنف
	Rupestris dulot	Teleki 8 B	41–B	Riparia gloire	3309	
١ . Pinot gris	٨٢,٠	٦٠,٠	٥٠,٧	٩٧,٤	٩٣,٤	٥٠,٧ ـ ٩٧,٤
٢ . Feteasca	٥٧,٧	٥٧,٤	٨٠,٠	٦١,٤	٧٣,٤	٥٠,٧ ـ ٨٠,٠
٣ . Saint Emilion	٥٤,٧	٨٠,٠	٧٨,٧	٩٣,٤	٨٥,٤	٥٤,٧ ـ ٩٣,٤
٤ . Tamiioasa	٧٠,٠	٤٦,٧	٧٠,٧	٧٨,٧	٨٠,٠	٤٦,٧ ـ ٨٠,٠
٥ . Cabernat sauvignon	٤٠,٠	٥٠,٠	٤٦,٧	٣٨,٧	٦٠,٠	٣٨,٧ ـ ٩٠,٧
الحد الادنى	٤٠,٠	٣٨,٧	٤٦,٧	٣٨,٧	٦٠,٠	
الحد الاعلى	٨٢,٠	٨٠,٠	٨٠,٠	٩٧,٤	٩٣,٤	

العوامل البيئية :

وتشمل ظروف المناخ والتربة . فالحرارة والضوء العالية والشتاء الدافيء وكميات الماء المتوسطة وكذلك خصوبة التربة المتوسطة تؤدي الى اطالة عمر النبات بمقدار (٤٠ ـ ٥٠) سنة أما في حالة انخفاض الرطوبة النسبية الى أقل من ٦٠ ٪ وقلة الحرارة وجفاف التربة لفترة (٤٠ ـ ٥٠) يوم وقلة المادة العضوية الدبالية بها الى أقل من ١ ٪ ووجود الجير في التربة بنسبة عالية ٣٠ ٪ فهذه العوامل مجتمعة تؤدي الى تقصير

عمر النبات الى (٢٠ ـ ٣٠) سنة (Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠) ، ويمكن القول الى أن ظروف الوسط الجيدة والملائمة للنمو تؤدي الى اطالة عمر الكرمة أما الظروف غير الملائمة . كوجود الانجمادات الربيعية المتأخرة والخريفية المبكرة وتكرار سقوط البرد (الحالوب) والجفاف أو قلة الماء اثناء فترة النمو تؤدي الى تقصير عمر الكرمة (Martin ١٩٧٨) .

عمليات الخدمة المختلفة :

تلعب دوراً ايجابياً في اطالة عمر الكرمة فمثلاً عند ترك عدد مناسب من العيون بعد التقليم على الكرمة (١٠ ـ ٣٠ عين / م٢) أو اكثر حسب الصنف وظروف المزرعة واستعمال الاسمدة بصورة جيدة ، والري كلما دعت الحاجة اليه ووقاية النمو الخضري للكرمة من الامراض والحشرات والآفات الزراعية كلها تؤدي الى أطالة عمر الكرمة .

طول دورة النمو في العنب :

يمكن تقسيم دورة حياة الكرمة المكثرة بصورة جنسية (من البذرة) الى فترة جنينية وفترة حداثة juvenilit stage وفترة الاثمار أو البلوغ Adult أو Transition وفترة الشيخوخة أو التدهور Senescence .

الفترة الجنينية : Embryo period

أو فترة النمو داخل البذرة وتبدأ من عملية الاخصاب وتكوين البيضة المخصبة Zygote وتستمر حتى النضج الفسيولوجي للبذرة أي نهاية مرحلة الخمول النسبي (veraision) وبداية ظهور أول ورقة حقيقية ، أما في حالة الاعناب المكثرة بصورة خضرية فأن الفترة الاولية تعرف بفترة النمو داخل العين الساكنة وتستمر هذه داخل العين حتى ظهور أول ورقة على الفرع الخضري .

مرحلة الحداثة : juvenilit stage

تبدأ عند ظهور أول ورقة على النمو الخضري (سواء كان هذا النمو من البذرة أو البرعم) وتنتهي عند دخول الكرمة في مرحلة الاثمار وقد يكون طول هذه الفترة بين (٣ ـ ٧) سنة حسب الصنف المزروع وطريقة الاكثار وظروف البيئة وعمليات الخدمة المستخدمة ، فمثلاً هناك بعض الاصناف القوية التي تتميز بأن معامل

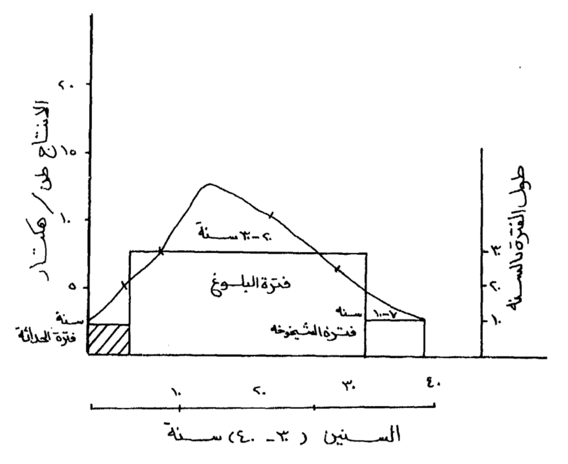
الخصوبة المطلقة بها (١,٥) كما في Feteasca regala و Aligoté و Cardinal ففترة الحداثة تكون بها ثلاث سنوات وهناك اصناف مثل Sultanina وMuscat Alexandria و Grasa of cotnari تكون فترة الحداثة بها (٤ ــ ٥) سنوات . وفي حالة الاكثار بالبذرة فأن طول فترة الحداثة قد يطول الى (٣ ــ ٧) سنوات أو (٧ ــ ١٠) سنوات أما في حالة الاكثار بالطرق الخضرية فأن فترة الحداثة تكون (٣ ــ ٥) سنة كما ينبغي الاشارة الى ان للظروف وعمليات الخدمة المختلفة تأثير كبير على تقصير فترة الحداثة (Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠) .

مرحلة التحول ، البلوغ أو الاثمار : Transition or Adult Stage

وهي تتميز بدخول الكرمة في الاثمار وحتى انخفاض الحاصل بصورة منتظمة ويكون طولها في المتوسط (٢٠ ــ ٣٠) سنة كما في الشكل (٥ ــ ١) ، وتتميز هذه الفترة بكون الحاصل أعلى ما يمكن وفي هذه الفترة يكون هناك توازن في عمليات النمو والاثمار ، كما ان البراعم الساكنة الموجودة على الكرمة تكون كامنة غير نامية وتتميز هذه المرحلة بتخزين الكاربوهيدرات على شكل نشأ في اجزاء الكرمة الخضرية وعلى شكل سكر في الحبات ويكون انتاج الهكتار الواحد من العنب في المتوسط (٨ ــ ١٢) طن ووزن الاوراق للهكتار (٤ ــ ٨) طن أما وزن القصبات الحولية فيكون (٢ ــ ٤) طن وذلك حسب ظروف الخدمة والصنف وكما موضح ،

مرحلة الشيخوخة : Senescence Stage

في هذه المرحلة يبدأ محصول الكرمة بالانخفاض بصورة تدريجية سنة بعد أخرى وتستغرق هذه الفترة (٧ ــ ١٠) سنة ويبدأ الاصفرار على الكرمة والتدهور أي أن عمليات الهدم تزداد على عمليات البناء كما يبدأ ظهور الاغصان المائية والسرطانات من البراعم الساكنة على الكرمة ، ويبدأ ظهور الفطريات حول جذع الكرمة ويمكن استخدام الاغصان المائية في هذه الفترة لتجديد الكرمة وزيادة انتاجها من جديد بمقدار ٥٠ ــ ٨٠٪ .



شكل (٥ ـ ١) ديناميكية انتاج العنب (طن / هكتار) خلال نمو صنف العنب Perla of Casba .

الدورة السنوية للنمو في الكرمة :

Annual growth cycle in the vine

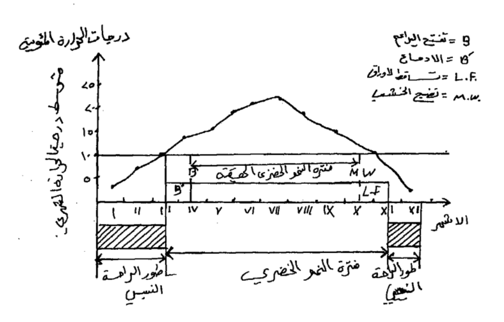
وتتضمن كل التغيرات المورفولوجية والبايولوجية التي تمر بها الكرمة خلال السنة ، أي تفاعل الكرمة مع ظروف المناخ المختلفة (غير الملائمة في الشتاء والملائمة خلال فصل النمو) ، وهي تقسم الى قسمين رئيسيين هما : ـ

اولا ـ فترة الراحة النسبية للكرمة او تفاعل الكرمة مع ظروف المناخ غير الملائمة .

ثانيا ـ فترة النمو الخضري او تفاعل الكرمة مع ظروف المناخ الملائمة للنمو .

أولاً : ــ فترة الراحة النسبية للكرمة :

وهي الفترة التي تكون بها العمليات الفسيولوجية للكرمة في حدها الادنى (التنفس ، الامتصاص ، النتح .. الخ) كما لا تكون هناك ظواهر خارجية تدل على نشاط الكرمة . ان طول فترة الراحة النسبية للكرمة يتحدد بواسطة درجة الحرارة للهواء كما في الشكل (٥ ــ ٢) .



شكل (٥ ــ ٢) طول فترة الراحة وطول فترة النمو الخضري في المناخ المعتدل بعد Oslobeanu وآخرون (١٩٨٠) .

وكلما توجهنا نحو خط الاستواء فإن طور الراحة سوف يقصر حتى يصل الى (٩٠) يوم في المناطق تحت استوائية Subtropical و ٦٠ يوم في المناطق الاستوائية Tropical وفي المناطق القريبة جداً من خط الاستواء (خط عرض (١٠) درجات شمالاً وجنوباً فإن طور الراحة سوف يقل الى ٣٠ يوم وفي بعض الاحيان لا يكون هناك طور راحة كما في شمال شرقي البرازيل كولونبيا والاكوادور وشمال بيرو وفنزويلا . الخ فالاعناب في هذه المناطق تمر بدورتين نمو واثمار سنوياً تفصلهما فترة راحة قصيرة جداً تصل الى ٣٠ يوم تقريباً Branas ، (١٩٧١) وفي ظروف الرطوبة المرتفعة وتوفر الامطار في شهر كانون الاول فإن النمو الخضري سوف يستمر كما هو الحال في جنوب الهند ، فإن الاوراق لا تسقط طبيعياً من على الكرمة لذا يلجأ الى ازالتها باليد لاجبار الكرمة على الدخول في طور الراحة وكذلك يلجأ الى تقليل الماء وتقليم الجذور للكرمة لكي تدخل طور الراحة وتستعد الى فترة نمو جديدة Weaver ، (١٩٧٦) .

أن طول فترة الراحة في العنب يتأثر بطول الفترة الضوئية فيقصر او يطول بمعدل (١٠ ــ ١٥) يوم ، فقلة الرطوبة في التربة او الجفاف في فصل الخريف يسرع من دخول الاعناب في طور الراحة اما في الربيع فيؤخر من خروج الاعناب من طور الراحة بمعدل (١٥ ــ ٢٠) يوم ، وهناك اختلاف بين الانواع والاصناف في طول فترة الراحة فالعنب الاوربي *Vitis vinifera* يدخل في طور الراحة مبكراً ويخرج منه متأخراً مقارنة بالانواع الامريكية والآسيوية من العنب وكذلك بالنسبة لاعناب الاصول والاثمار فأعناب الاصول Chasselas, Riparia gloire Berlandieri 41– B وكذلك اعناب الاثمار perla of csaba و Afuz– Ali تدخل متأخرة في طور الراحة .

تحديد طول فترة الراحة :

يحدد طول فترة الراحة فينولوجيا (ظاهرياً) من سقوط آخر ورقة من على الكرمة للصنف المدروس وحتى بداية دخول اول شعيرة جذرية في وظيفة الامتصاص Oslobeanu وآخرون (١٩٨٠) ، أو من بداية ظهور قطرات من الماء من انسجة الخشب (xylem tissues) من مكان القطع على الكرمة وتعرف هذه الظاهرة بالادماع phenomenon of bleeding Weaver (١٩٧٦) ، اما تحديد هذه الفترة تقويمياً (Calendar) فهو يختلف بإختلاف ظروف المناخ ففي المناطق المعتدلة تبدأ فترة الراحة من (١٥) تشرين الثاني وحتى (١٥) آذار ، اما

في العراق فإن طول فترة الراحة يختلف بإختلاف مناطق العراق فيكون قصير في جنوب العراق (منطقة البصرة) اذ يبلغ طوله (٨٢) يوماً وطويل في شمال العراق (منطقة الموصل) حيث يبلغ طوله (١٢٥) يوماً اما في المنطقة الوسطى (بغداد) فيكون طوله (١١٥) يوماً ، الدجيلي (١٩٨٠) . ويمكن تحديده بصورة عامة بأنه يبدأ من نهاية شهر تشرين الثاني وينتهي في اول اسبوع من شهر آذار وحسب ظروف المناخ كما يختلف بإختلاف السنين .

إن طول طور الراحة يختلف بإختلاف اعضاء الكرمة وأنسجتها المختلفة وعلى سبيل المثال فعيون الشتاء الساكنة (eyes) تمتلك فترة راحة طويلة نسبياً مقارنة بالجذور التي تكون فترة راحتها قصيرة نسبياً . والقشرة تمتلك فترة راحة اطول من الانسجة المرستيمية التي تكون فترة راحتها قصيرة . فالانسجة المرستيمية الاولية والثانوية والكانيوم والكالوس تبدأ فعاليتها مبكرة ، وهذا له اهمية كبيرة من الناحية النظرية والعملية في عمليات الاكثار بواسطة التطعيم والعقل Martin ، (١٩٦٨) .

كما سجلت اختلافات في فترة الدخول في طور الراحة الانسجة الخارجية (مثال الانسجة البرنكيمية) حيث تدخل في طور الراحة مبكراً مقارنة بالانسجة الداخلية (الاسطوانة المركزية) . ويمكن القول بأن العيون والحراشف المحيطة بها تكون فترة راحتها طويلة نسبياً مقارنة ببقية اعضاء الكرمة ، وقد اوضح Constantinescu وآخرون (١٩٧٠) ان الدخول المبكر والخروج المتأخر من طور الراحة قد يتأثر بإستخدام بعض المواد الكيمياوية المنشطة promoter او المثبطة inhibitor .

التغيرات التي تحدث اثناء طور الراحة :

قبل الدخول في طور الراحة هناك مرحلة تعرف بمرحلة الخمول quiescence النسبي التي يتوقف بها النبات عن النمو بفعل عوامل خارجية exogenous بعدها يدخل النبات في طور الراحة ويكون ذلك بسبب عوامل داخلية endogenous حيث حتى لو توفرت ظروف ملائمة للنمو فلا يكون هناك نمو في النبات Weaver (١٩٧٦) . وخلال فترة الراحة يكون التوازن الهرموني بين المواد المثبطة للنمو والمواد المشجعة للنمو يميل لصالح المواد المثبطة للنمو ولكن في نهاية فترة الراحة فإن هذا التوازن يميل لصالح المواد المشجعة للنمو promoter ، وتنتهي فترة الراحة للبراعم بتأثير عدة عوامل منها (السايتوكانين cytokinins

والحرارة والبرودة) وقد تزداد فترة الراحة للبراعم بواسطة الجبريلين علماً بأن الجبرلين يقلل او ينهي طور الراحة في البذور Weaver (١٩٧٦) .

تعتبر درجة الحرارة المنخفضة من العوامل الرئيسية التي تؤدي الى الدخول في طور الراحة حيث تؤثر على عملية امتصاص الماء وتؤثر على النمو الخضري وعلى عمليات البناء بالنبات وتؤدي الى تجميع المواد الكاربوهيدراتية Chirhei وآخرون (١٩٦٤) . وكنتيجة لذلك فإن الكرمة تظهر سلسلة من التغيرات الخارجية والداخلية من ناحية مورفولوجية والتغيرات الخلوية (هستولوجي) والتغيرات الكيمياوية . فبعد تساقط الاوراق مباشرة تضطرب عمليات نقل الماء والمواد الغذائية داخل النبات نتيجة لانسداد الاوعية الناقلة من الخشب واللحاء بواسطة ترسب المواد الكالوسية عليها (وعادة تذوب هذه المواد في نهاية فترة الراحة وبداية ظاهرة الادماع) . وتشير نتائج الابحاث الى ان مثبطات النمو مثل حامض الابسيسيك (ABA) تميل الى الزيادة اما منشطات النمو والتنفس الى النقصان وذلك عند تقدم دخول البراعم في الراحة . أما عند انتهاء دور الراحة فتزداد منشطات النمو بشدة مقارنة بالمثبطات وكذلك تزداد سرعة التنفس بوضوح ايضاً كما مبين بالشكل (٥ ـ ٣) ومن العوامل المهمة لانهاء فترة الراحة هي عدد ساعات البرودة (chilling period) فهي تكون قليلة في بعض اصناف العنب الاوربي وكبيرة في بعض اصناف العنب الامريكي مثل الكونكورد Concord حيث وجد ان العنب ينمو في المناطق ذات ساعات البرودة القليلة شتاءاً الا انه يبدأ بالنمو اسرع بعد تعرضه الى البرودة لفترة طويلة في الشتاء Westwood (١٩٧٨) .

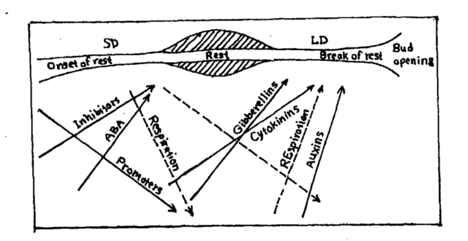
مراحل فترة الراحة النسبية للكرمة :

اذا أخذنا النبات ككل بدون التميز بين اعضائه المختلفة وانسجته فإن التغيرات المورفولوجية والخلوية والكيمياوية في فترة الراحة النسبية يمكن تقسيمها الى ثلاث اجزاء رئيسية وذلك لسهولة دراستها وهي : ـ

١ ـ طور بداية الراحة او قبل الدخول في طور الراحة او الاجباري .
Pre rest or on set of rest.

٢ ـ طور الراحة الرئيسي او العميق . Main rest

٣ ـ طور الراحة الاضطراري او الثانوي . After rest Martin (١٩٦٨) .



شكل (٥ ـ ٣) التحولات في منظمات النمو في طور الراحة .

١ ـ طور الراحة الاجباري :

يبدأ عادة بعد سقوط آخر ورقة من على الكرمة وحتى بداية التغيرات الحقيقية في البروتوبلازم وطول هذه الفترة يعتمد على درجة الحرارة الخارجية للوسط وطول الفترة الضوئية (طول النهار) وعلى رطوبة الوسط . وفي هذه الفترة من طور الراحة تحصل التغيرات التالية : ـ تنتهي عملية تغطية كل الاعضاء السنوية بالانسجة الواقية (الكيوتكل والسيويرين) ، ينعدم الامتصاص نتيجة لموت الشعيرات الجذرية وبعض اجزاء الجذور الحولية كما تتغير النسبة بين الماء الكلي والمواد الجافة ، وبين الماء الحر والماء المرتبط (المتحد) ، ويستمر تحول النشأ في الخلايا الى سكريات عند انخفاض درجات الحرارة كما يوضحها الجدول (٥ ـ ٢) .

يتضح من الجدول اعلاه ان قصبات الاعناب غير المحمية من البرد اثناء الشتاء تكون اكثر عرضة لدرجات الحرارة المنخفضة في الشتاء وخاصة في (٢٠) شباط حيث تحتوي على اعلى نسبة من السكر مقارنة بنفس الفترة للاعناب المحمية ، ففي بداية شهر كانون الاول وعند انخفاض درجات الحرارة الى (٥ ـ ٧)° م تحت الصفر لفترة طويلة فإن التغيرات تحصل في بروتوبلازم الخلية حيث تتقطع الشعيرات الخلوية وكذلك خيوط البلازمودزما التي تربط الخلايا بالخلايا المجاورة ثم يتجمع البروتوبلازم حول النواة وبعد ذلك يبدأ بالتصلب عند استمرار انخفاض درجات الحرارة ثم يبدأ تحلل الاملوز بواسطة انزيم B-amalase ويتكون سكر المالتوز وسكريات اخرى لها مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة جداً (ـ ١٥)° م ،

Branas، (١٩٧٤) . وعند قرب فترة الادماع فإن الدكسترين والمالتوز تنخفض بينما الكلوكوز والفركتوز تبقى في القصبات لفترة طويلة وهذه التغيرات ضرورية للفترة التالية .

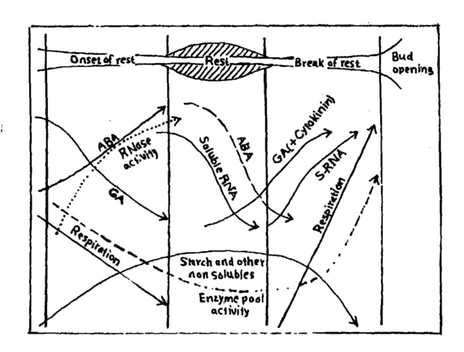
جدول (٥ ـ ٢) تأثير درجات الحرارة المنخفضة على تحول النشا الى سكريات من القصبات في الاعناب المحمية وغير المحمية للصنف ، Cabernat Sauvignon

النسبة المئوية للمكونات (٪)	صنف العنب cabernat sauvignon غير محمية في فترة الشتاء					محمية من البرد في فترة الشتاء		
	١٥ / ١٢	١٥ / ١	٢٠ / ٢	١٥ / ٣	١٥ / ١٢	١٥ / ١	٢٠ / ٢	١٥ / ٣
الماء	٤٦,٩	٤٧,٠	٤٣,٠	٤٥,٥	٥٠,٠	٥٢,٠	٥١,٠	٥٢,٠
الكاربوهيدرات	١٤,٠	١٦,٤	١٤,١	١٥,٤	١٤,٤	١٥,٥	١٤,٥	١٥,١
النشا	٦,٤	٦,٤	٤,٠	٦,٠	٨,٠	٧,٠	٦,٠	٦,٣
السكريات الكلية	٨,١	١٠,٣	١٠,٤	١٠,٠	٨,٩	٨,٩	٩,٠	٩,١
السكريات المختزلة	٥,٢	٦,٠	٨,٠	٦,١	٥,٠	٤,٩	٦,١	٥,٢

طور الراحة الرئيسي :

يبدأ من بداية التغيرات في البروتوبلازم ويستمر حتى نهاية هذه التغيرات في البروتوبلازم ويكون بفعل عوامل داخلية endogenous control وطول هذه الفترة يعتمد على درجة الحرارة للوسط وعلى خواص الصنف المزروع وعلى سبيل المثال فإن درجة الحرارة (صفر الى ٧° م) تحت الصفر هي الدرجة المناسبة لهذه المرحلة فعند الحد الاعلى لهذه الدرجة (صفر مئوي) تطول فترة الراحة وتقتصر عند الحد الاسفل (ـ ٧)° م ، وبصورة عامة فإن الاعناب تدخل طور الراحة الرئيسي في شهر كانون الثاني وتختلف اعضاء النبات المختلفة في طول فترة طور

الراحة الرئيسي فالانسجة المرستيمية يكون طول الراحة الرئيسي لها (٣٠) يوم تقريباً بينما الجذور العليا في النبات قد تطول فترة راحتها الى (٩٠) يوم وانسجة الالتحام في التطعيم تكون راحتها (٦٠) يوم . وتتميز هذه المرحلة بإستمرار التحولات داخل البروتوبلازم وزيادة المواد الصلبة والدهون والمواد المانعة للنمو مثل (ABA) حامض الابسيسيك وانخفاض الاحماض النووية (RNA و DNA) . الى الحد الادنى كما في الشكل (٥ ـ ٤) وتقل كل العمليات الحيوية في النبات .



شكل (٥ ـ ٤) التحولات في البروتوبلازم خلال طور الراحة .

طور الراحة الاضطراري (طور ما بعد الراحة) :

Break of rest or after rest

يبدأ هذا الطور بعد انتهاء التحولات داخل البروتوبلازم ومروره الى الحالة الطبيعية ويكون ذلك في منتصف شهر شباط تقريباً وينتهي بظهور اول قطرة من الماء او بحركة النسغ الصاعد في الكرمة في الربيع وهذه المرحلة غير ضرورية بالنسبة للكرمة حيث يمكن ان تمر الكرمة من طور الراحة الرئيسي الى الحياة النشطة دون المرور بطور الراحة الاضطراري . ولكن ظروف الوسط غير الملائمة

(وخاصة درجة الحرارة تحت (١٠) م) تجبر الكرمة على ان تظل في طور الراحة . وفي المناخ المعتدل تبقى الكرمة في طور الراحة الى منتصف شهر آذار ولكن في المناخ تحت الاستوائي كما في المغرب فإن تفتح البراعم يكون اعتيادي في منتصف شهر شباط El-Khyari ، (١٩٧٧) اما في العراق ففي بعض السنين وعندما يكون الشتاء دافيء قد يحدث تفتح البراعم في منتصف شهر شباط او في اواخره ولكن بصورة عامة فإن تفتح البراعم وخاصة في المنطقة الوسطى من العراق (بغداد) يحدث تفتح البراعم في الاسبوع الاول من شهر آذار وعند ارتفاع درجة الحرارة بصورة تدريجية فيزداد التنفس في الكرمة ويتكون النشأ والاحماض الامينية ويقل تركيز المواد المانعة للنمو ويزداد تركيز المواد المنشطة للنمو (الجبرلين والسايتوكاتين) وتتكون الشعيرات الجذرية وتدخل في وظيفتها اي ان درجة الحرارة المنخفضة في شهر شباط وآذار هي العامل المحدد لطول هذا الطور من الراحة وبمعنى آخر ان هذا الطور من الراحة مسيطر عليه بفعل عوامل خارجية exogenous control .

فترة النمو الخضري : Vegetative growth period

وهي عبارة عن تكيف الكرمة للظروف المناخية الملائمة خلال فصل الربيع والصيف والخريف . وتبدأ عادة عمليات النمو والاثمار بصورة نشطة بعد طور الراحة وتكون بصورة متعاقبة ابتداءاً من مرحلة الادماع وحتى سقوط آخر ورقة من على الكرمة ويحدد طول هذه الفترة من ظهور اول قطرة من النسغ الصاعد من الجروح الموجودة على الكرمة وحتى سقوط آخر ورقة من على الكرمة وطول هذه الفترة يعتمد على درجة الحرارة للوسط وطول الفترة الضوئية (طول النهار) ورطوبة التربة والاختلافات الوراثية للنوع والصنف المزروع من العنب . ويكون طول هذه الفترة (٢٤٠) يوم في المناطق ذات المناخ المعتدل و (٢٧٠) يوم في المناطق ذات المناخ تحت الاستوائي و (٣٠٠) يوم في المناطق الاستوائية أو (٣٣٥) يوم حول خط الاستواء وفي هذه الحالة يكون النمو مستمر في الكرمة ولا يوجد طور راحة في الكرمة .

أما في العراق فإن تحديد طول فترة النمو الخضري تقويمياً يكون ابتداءاً من اول شهر آذار وحتى نهاية شهر تشرين الثاني (٢٠٠ ـ ٢٧٠) يوم وتكون طويلة في جنوب ووسط العراق وقصيرة في شمال العراق حيث ان درجة الحرارة المرتفعة في فصل الربيع تجبر الكرمة على الدخول مبكراً في مرحلة النمو الخضري كما ان طول

النهار في فصل الخريف وارتفاع درجات الحرارة تؤخر من دخول الكرمة في طور الراحة ، الدجيلي (١٩٨٠) .

مراحل فترة النمو الخضري :

نقسم مراحل فترة النمو الخضري حسب آراء معظم المشتغلين في الاعناب الى تسعة مراحل مختلفة تجمع في ثلاث مجموعات رئيسية Martin ، (١٩٦٨ ، ١٩٧٨) ، Oprean (١٩٧٥) ، Weaver (١٩٧٦) . Oslobeanu وآخرون (١٩٨٠) .

١ ـ مرحلة المرور من الحياة الساكنة الى الحياة النشطة وتعرف بالادماع bleeding ، ومن الحياة النشطة الى الحياة الساكنة وتعرف بتساقط الاوراق leaf fall .

٢ ـ مرحلة النمو الخضري vegetative growth وتشمل على :

أ ـ تفتح البراعم : Bud break or bud burst

ب ـ نمو الافرع الخضرية : shoot growth

جـ ـ نضج الخشب (القصبات) : wood maturity

٣ ـ مرحلة الاثمار : fruiting وتشمل على : ـ

أ ـ تكون وتطور العناقيد الزهرية :

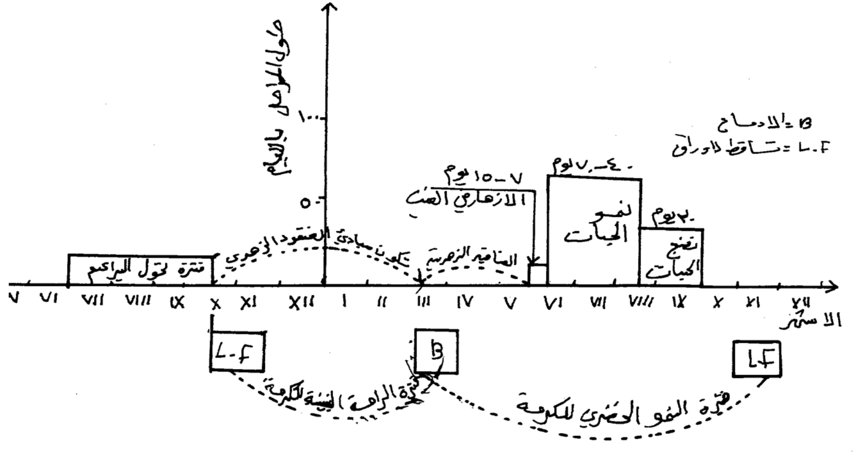
Flower cluster initiation and development

ب ـ الازهار : Flowering or bloom

جـ ـ نمو الحبات : Green stage of berry growth

د ـ نضج الحبات : Ripe stage of berry

ويمكن القول أن للعنب دورتين مختلفتين هما دورة النمو الخضري والاثمار تحصل في سنتين مختلفتين هما السنة الجارية current year ويرمز لها (س) والسنة التي بعدها او اللاحقة following year ويرمز لها (س + ١) ولهما ارتباط وثيق بينهما بالرغم من اختلافاتهما البايولوجية ويمكن القول بأن الكرمة تمتلك فترة نمو خضري وثمري فعلية تنحصر بين تفتح البراعم الى نضج الخشب تكون مراحلها متعاقبة كما يلي ، الادماع ، تفتح البراعم ، نمو الافرع الخضرية ، الازهار ، نمو الحبات ، ثم يستمر تكون وتطور العناقيد الزهرية للسنة اللاحقة ، نضج الثمار ، نضج الخشب ، ثم تساقط الاوراق ، ثم تعاد الدورة من جديد بعد طور الراحة كما في الشكل (٥ ـ ٥) .



شكل (٥ ـ ٥) مراحل الاثمار في دورة النمو السنوية للكرمة في ظروف المناخ المعتدل B = الادماج ، L.f. = تساقط الاوراق .

الادماع (حركة النسغ في الربيع) : Bleeding

هو عبارة عن ظهور قطرات من الماء الصافي من الجروح الموجودة على الكرمة او من اماكن القطع ، وهو علامة على بداية نشاط الجذور وقيامها بعملية الامتصاص نتيجة لتمتع جذور الكرمة بضغط اوزموزي داخلي عالي يعادل (١,٥ ـ ٢,٥) ضغط جوي وعند ارتفاع درجة الحرارة في التربة عند عمق (٢٠ ـ ٣٠) سم الى ٧,٥ ـ ٨° م عندها يبدأ الامتصاص من الشعيرات الجذرية الجديدة ومن الجذور الحديثة المتكونة من العام السابق . ويمكن تحديد طول فترة الادماع فينولوجياً او ظاهرياً وذلك من بداية ظهور اول قطرة من الماء من الجروح الموجودة على الكرمة بعد التقليم وحتى نهاية آخر قطرة تظهر على الكرمة اما تحديدها تقويمياً فيكون من نهاية شهر شباط وبداية شهر آذار وحتى عدة ايام او (٢ ـ ٣) اسبوع وهذا يتوقف على درجة الحرارة في التربة ورطوبتها ونوع وصنف العنب المزروع . وعادة يتوقف الادماع اما نتيجة لتكثف هذه العصارة وزيادة تركيزها عند ملامستها للهواء او بإمتزاجها ببعض البكتريا والفطريات حيث تتكون مادة جلاتينية صمغية في الاوعية الخشبية تمنع خروج هذه القطرات من النسغ الصاعد او عند تكون اول ورقة على النبات تستهلك هذا الماء بواسطة عملية التبخر وهو الارجح .

وفي مرحلة الادماع تزداد مرونة القصبات نتيجة لجريان العصارة بها وبذلك يسهل ربطها على السلك دون اي انكسار ، وتنتفخ العيون الموجودة على القصبات او الدوابر استعداداً للتفتح وتتكثف عمليات تحول البراعم الخضرية الى براعم ثمرية .

العوامل المؤثرة على الادماع :

يتأثر الادماع بظروف الوسط ونوع وصنف العنب المزروع والعمليات الزراعية .

- ان اصناف العنب الاوربي تبدأ الادماع بعد (٢ ـ ٣) يوم من ارتفاع درجة حرارة التربة الى (٨ ـ ١٠) م وينقطع الادماع عند انخفاض درجة الحرارة عن هذا الحد وخاصة في الليل ويزداد الادماع عند ارتفاع درجة حرارة التربة الى ٢٥° م .
- ان تأثير درجة الحرارة مرتبط برطوبة التربة والرطوبة الفسيولوجية داخل النبات ففي المناخ المعتدل حيث يكون الجو رطب والنبات مشبع بالماء فإن الادماع يبدأ عند درجة حرارة تربة (٨ ـ ١٠)° م اما في المناخ تحت الاستوائي الجاف حيث يكون النبات قليل الرطوبة فإن الادماع يتأخر حتى ارتفاع درجة حرارة التربة الى (١٢ ـ ١٤)° م .

- الادماع يكون قليل عندما تكون رطوبة التربة ٤٠ ٪ من السعة الحقلية ويزداد الادماع عند ٨٠ ٪ ويكون عند حدة الاقصى عند ١٠٠ ٪ .
- الانواع من الجنس vitis تختلف فيما بينها ببداية الادماع فالعنب الاسيوي Vitis amurensis يبدأ الادماع عند درجة حرارة التربة (٤ ـ ٦)° م والعنب الامريكي Vitis riparia يبدأ الادماع عند درجة حرارة تربة (٦ ـ ٨) م اما العنب الاوربي Vitis Vinifera يبدأ الادماع عند درجة حرارة تربة (٨ ـ ١٠)° م Oslobeanu وآخرون (١٩٨٠) .
- التقليم الربيعي المتأخر يزيد من كمية النسغ الخارج من النبات بالمقارنة بالتقليم الشتوي المبكر ، والتقليم عند العقد يقلل من خروج النسغ بالمقارنة بالقطع الذي يجري في منطقة السلامية حيث تكون الانسجة في العقد صغيرة تساعد على انسدادها بصورة سريعة . كما ان رية التجهيز التي تعطي الى النبات في شهر آذار تساعد على زيادة كمية الادماع من النبات .

كمية وتركيب السائل الذي يخرج اثناء الادماع :

في الاحوال الاعتيادية فأن كمية السائل الذي يخرج من الكرمة يتراوح بين (٠,٢ ـ ٠,٣) الى (٢ ـ ٣) لتر ـ كرمة وقد يصل الى (٣ ـ ٨) أو (٢٠) لتر ـ كرمة في حالة كون القطع حديث (B ranas ، ١٩٧٤) وهذا معناه فقد كمية من الماء من التربة تعادل من (١٥ ـ ٤٠) أو (٦٠ ـ ٧٠) الف لتر ـ هكتار وهذا يكون له أهمية كبيرة في الزراعة غير المروية في المناطق الجافة قليلة الامطار (Bolgarev ، ١٩٥١) وينبغي التنويه على أن جريان الماء في الاوعية يساعد على أزالة المواد المترسبة بها اثناء طور الراحة كما يساعد على زيادة مرونة القصبات كما يساعد على انتظام تفتح البراعم على القصبة ومن جهة أخرى فأن زيادة هذا الجريان يساعد على فقد قليل من المواد الغذائية من الكرمة حيث يتكون اللتر الواحد من هذه المادة الخارجة من جروح الكرمة من (٢ ـ ٣) غرام من المواد الكاربوهيدراتية وأن ثلث هذه الكمية مواد معدنية (ca ، k ، P .. الخ) وعلى سبيل المثال فأن (٥٠) ألف لتر / هكتار من مادة الادماع تؤدي الى فقد ١٥٠ كغم/هكتار مادة جافة منها ٥٠ كغم / هكتار مادة معدنية تتكون من (١٦ كغم / هكتار مادة سلفات البوتاسيوم K_2O ، ٥,٤ كغم / هكتار P_2O_5) و ١٠٠ كغم / ـ هكتار مادة عضوية و (٥٠ ٪ منها سكريات ذائبة) كما يحتوي سائل الادماع على الجبرلين والسايتوكاتين (ـ Winkler وأخرون ١٩٧٤) . أن

الانجمادات الربيعية المتأخرة والبرد اذا حصلت اثناء فترة الادماع تؤدي الى خطر موت العيون نتيجة الاستعداد للتفتح .

تفتح البراعم : Bud break

يعرف عادة بمرور البراعم من تكونها داخل العين الى خارج العين والعوامل المؤثرة على هذه المرحلة هو مستوى درجة الحرارة الاعلى من (١٠)° م . وتقسم هذه المرحلة الى تحت مرحلتين هما انتفاخ العيون . وتفتح العيون .

انتفاخ العيون : Eyes swell

ويبدأ عادة في نهاية فترة الادماع حيث يزداد نمو خلايا قمة النمو داخل العين مؤديا الى زيادة في حجم العين من القاعدة نحو الوسط وفي هذه المرحلة يكون من السهل انفصال العين عن القصبة والدابرة بمجرد ملامستها باليد لذا يجب توخي الحيطة والحذر من العمل في حقل العنب في هذه المرحلة (Oslobeanu وأخرون ١٩٨٠) كما في الشكل (٥ ـ ٦)

تفتح العيون : Bud break

يبدأ عادة بأنفتاح كلا الحرشفتين المحيطة بالبرعم الرئيسي وظهور ورقة قمة النمو (للبرعم الرئيسي) وينتهي بتفتح أخر برعم على الكرمة وقد تستغرق عملية تفتح البراعم على الكرمة من (٧ ـ ١٠) يوم . اعتمادا على درجة الحرارة وتعتبر درجة الحرارة الملائمة لتفتح البراعم هي (٢٥ ـ ٣٠)° م وتحت هذه الدرجة يستغرق تفتح البراعم (٣ ـ ٥) يوم . وفي المناطق المعتدلة يكون تفتح العيون منتظم أما في المناطق تحت استوائية والاستوائية ونتيجة لعدم انخفاض درجة الحرارة في فترة طور الراحة فأن تفتح العيون يكون غير منتظم على الكرمة الواحدة في الصنف الواحد ومن العوامل المؤثرة على تفتح العيون وطول فترة التفتح هي عوامل ذات طبيعة بيئية أو وراثية أو فسيولوجية أو عوامل زراعية مختلفة : ـ

- تؤثر درجة الحرارة من خلال مستواها ومجموعها على تفتح البراعم وتعني درجة حرارة (١٠)° م هي البدأية السفلى لتفتح البراعم أما مجموع درجات الحرارة المفيدة فهي تختلف بأختلاف الاصناف وهي تتراوح بين ١٣٠ ـ ١٦٠° م .
- تعتبر رطوبة ٧٠ ـ ٨٠٪ من السعة الحقلية في التربة تسرع من عملية تفتح البراعم والرطوبة الزائدة أو الناقصة عن هذا الحد تؤخر من تفتح البراعم .



شكل (٥ ــ ٦)
ا ــ مراحل انتفاخ العيون
ب ــ تفتح العيون
لصنف العنب تومسن سيدلس (ــ نجم عبد الله ــ كلية الزراعة).

ــ يؤثر النوع والصنف تأثيرا مباشرا على تفتح البراعم فالاعناب الاسيوية يكون تفتح البراعم بها ابكر من الاعناب الامريكية . والاعناب الامريكية يكون تفتح البراعم بها أبكر من الاعناب الاوربية . أما تفتح البراعم في اصناف أعناب الاصول Rootstocks فهو يختلف بمقدار (٥ ــ ٦) يوم بين الاصناف وكمثال على ذلك Raparia gloire, berlandieri 41– B, . Chassela أما الاختلاف بين اصناف عنب الاثمار فيكون بمقدار (٧ ــ ١٤) يوم وعلى ضوء ذلك يمكن تقسيم اصناف عنب الاثمار حسب فترة تفتح البراعم بها الى ثلاث مجموعات . وهي : ــ الاصناف ذات تفتح البراعم المبكر التي تحتاج الى مجموع درجات حرارة مفيدة بين (١٣٠ ــ ١٤٠)° م t°u ∑ ومن أمثلة ذلك Muscat Hamburg, Perla of Csaba White Feteascu والكورنت الابيض ، أصناف ذات تفتح براعم متوسط تحتاج الى

(١٤٠ ـ ١٥٠)° م مفيدة وتشمل على معظم أصناف العنب أما الاصناف ذات تفتح البراعم المتاخر والتي تحتاج الى درجات حرارة مفيدة تتراوح بين (١٥٠ ـ ١٦٠) م مثل

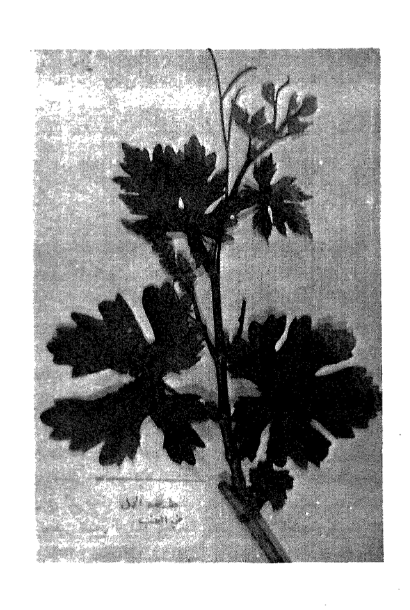
, Yellow Odobesht, Bicane, Cabernat Sauvignon Afuz– Ali

وقد بين (Martin١٩٧٢) بأنه توجد علاقة موجبة بين تفتح البراعم المبكر والمنتظم ونضج الخشب . أن معرفة هذه العوامل المبينة له أهمية بالغة في المناطق التي تحدث بها انجمادات متأخرة في الربيع أو يسقط بها البرد .

- لخاصية الاستقطاب تأثير على تفتح البراعم فالبراعم الموجودة في قمة وحدات الحمل على الكرمة يكون تفتحها مبكر .
- تفتح البراعم يكون مبكر في التقليم الخريفي المبكر عن التقليم الربيعي . كما أن تفتح البراعم يكون ابكر في الكروم المتروك عليها عدد قليل من البراعم بعد التقليم (٨ ـ ١٠ عين / م٢) عن عدد العيون الكثيرة المتروكة على الكرمة بعد التقليم كما أن وحدات الحمل القصيرة (الدوابر) بطول (٤ ـ ٦) عين يكون تفتح البراعم بها مبكراً عن وحدات الحمل الطويلة كما أن القصبات الخالية من الافرع الجانبية يكون تفتح براعمها ابكر من ممثيلاتها ذات الافرع الجانبية وتجدر الاشارة الى أن طول جذع الكرمة له تأثير على تفتح البراعم فالجذع القصير بطول (١٠ ـ ٣٠) سم يكون تفتح براعمه ابكر من الجذع الطويل في التربيات المرتفعة .
- يمكن تحفيز تفتح البراعم بواسطة بعض المواد الكيمياوية مثل الماليك هايد روزايد(MH)، Huglin ، (١٩٥٩) ، والجبرلين GA، Rives, ، (١٩٥٩) وأل Nigond NAA(١٩٦٠) وهناك بعض المواد التي تساعد على تأخير تفتح البراعم وذلك عن طريق تأخير أو منع مرور البراعم الى الحياة النشطة .
- ومن العوامل الاخرى التي تؤثر على تفتح البراعم على الكرمة هو جفاف التربة وترك عدد من البراعم اكثر من طاقة الكرمة .

نمو الافرع : Shoot growth

يبدأ عادة بظهور أول ورقة واستطالة الفرع الخضري shoot النامي من البرعم الرئيسي primary bud في العين الساكنة بعد تفتح البراعم حيث يزداد بالطول والسمك وتظهر عليه الاوراق والمحاليق والعناقيد وعيون جديدة ابطية في أبط الاوراق كما في الشكل (٥ ـ ٧) أو بعبارة أخرى أن نمو الافرع يشكل المساحة



شكل (٥ ـ ٧) الفرع الخضري النامي لصنف الرومي الاسود وهو يحمل الافرع الجانبية ، والعنقود الزهري والمحلاق (صورة أصلية مركز وسائل الايضاح // كلية الزراعة // نجم عبد الله)

الورقية للكرمة وتقاس عادة بالطول والوزن والحجم فزيادة طول الافرع يكون عادة بأنتفاخ الخلايا في قمة النمو (growing tip) وزيادة حجمها وهو يمر بثلاث مراحل متعاقبة ابتداء من ظهوره حتى تساقط الاوراق من عليه وهي : ـ

١ ـ مرحلة النمو البطيء أو التدريجي : Progressive growth

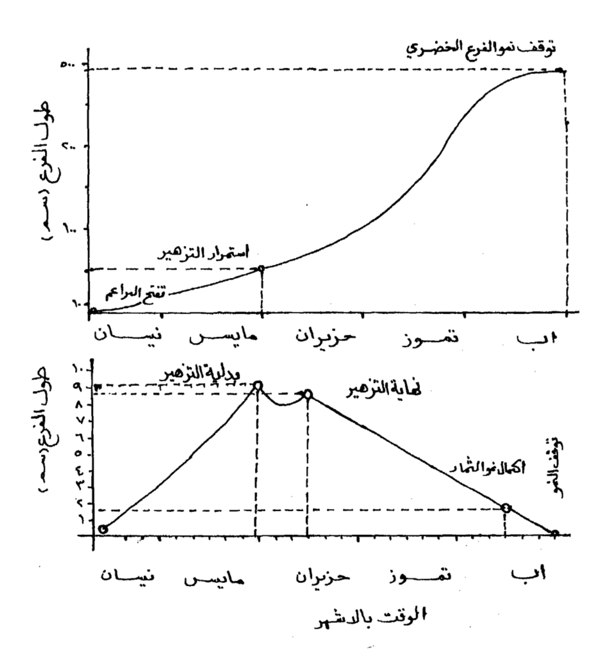
وهي مرحلة النمو الاولى البطيئة وفيها تعتمد العيون المتفتحة على الغذاء المخزون في الكرمة من العام الماضي ، ويكون النمو جيد اثناء النهار عندما تكون درجات الحرارة عالية اكثر من (١٠)° م وتقل أو تتوقف اثناء الليل عندما تكون درجة الحرارة تحت (١٠)° م وتكون سرعة النمو في هذه المرحلة (١ ـ ٣) سم يوم تقريبا وتستغرق هذه الفترة (٢ ـ ٣) أسابيع وفيها يصل طول الفرع (٢٥ ـ ٣٠) سم عندها يكون الاعتماد على فعالية عمليات التركيب الضوئي وفي هذه المرحلة تكون أجزاء الكرمة الخضرية حساسة لانخفاض درجات الحرارة المتأخرة في الربيع وللبرد والجفاف والرياح الشديدة وكذلك يجب وقايتها من الامراض والحشرات وتستمر هذه المرحلة بصورة تقريبية حتى بداية شهر نيسان ..

مرحلة النمو السريع أو الكثيف للفرع :

وهي تلي المرحلة الاولى وفيها تكون سرعة نمو الفرع كبيرة وسريعة وتستغرق هذه المرحلة (٣٠ ـ ٣٥) يوم ويصل الفرع الى قمة نموه عند مرحلة الازهار كما في الشكل (٥ ـ ٨) يعتمد النمو على المواد الغذائية المصنعة بواسطة عملية التركيب الضوئي حيث تستهلك هذه المواد المصنعة في بناء انسجة جديدة وتستمر هذه المرحلة حتى منتصف شهر تموز وفي هذه المرحلة يزداد نمو الاوراق والعناقيد الزهرية التي تكون بعد التلقيح والاخصاب العناقيد الثمرية والعيون ، والمحاليق والافرع الجانبية وعادة فأن كروم الاصول تكون بها سرعة النمو اكثر من الكروم المثمرة . في هذه المرحلة تكون سرعة النمو بين (٥ ـ ٢٠) سم / يوم ويحقق الفرع ٦٠٪ من طوله حتى مرحلة الازهار .

٢ ـ مرحلة انخفاض النمو الخضري للفرع وحتى توقفه slow growth

في هذه المرحلة تبدأ سرعة نمو الفرع الخضري تقل بصورة تدريجية حتى تتوقف حيث تكون هناك منافسة على المواد الغذائية المصنعة بالاوراق بين العناقيد الثمرية والافرع



شكل (٥ ـ ٨) منحنى نمو الفرع الخضري في مرحلة الازهار في المناطق المعتدلة .

الخضرية لذلك يقل النمو ثم يتوقف بالافرع الخضرية نتيجة لتوجه المواد الغذائية المصنعة الى الحبات على هيئة سكريات بسيطة ثم يزداد تجمع النشأ في قواعد الافرع ويتغير لونها وتبدأ بالنضج .

العمليات الواجب القيام بها في هذه المرحلة هي : ـ

في المرحلة الاولى والثانية من نمو الفرع الخضري تستعمل العمليات التي تساعد على زيادة سرعة نمو الفرع مثل استعمال الاسمدة الكيمياوية والتعشيب والري المنتظم بحيث تتوفر في التربة رطوبة ملائمة تقدر بـ ٨٠ ٪ من السعة الحقلية ورطوبة نسبة في جو المزرعة تقدر بـ ٤٠ ـ ٨٠ ٪ . وكذلك عند مرحلة الازهار يجب اجراء التطويش أو قطع نهايات الافرع لتوقيف النمو الخضري والمساعدة على توجه المواد الغذائية المصنعة في الاوراق الى العناقيد الزهرية لكي تساعد على زيادة العقد كما ينبغي اجراء التقليم الصيفي للعنب . كما ينبغي مكافحة الامراض والحشرات التي تضر كثيراً النمو الخضري في هذه المرحلة حيث يكون النمو الخضري حساس جداً للاصابة بالامراض والحشرات .

العوامل التي تؤثر على سرعة نمو الفرع :

هناك عدة عوامل تؤثر على نمو الفرع الخضري منها عوامل بيئية وعوامل وراثية وعوامل فسيولوجية وعوامل تقنية تتعلق بالتقليم كما هناك عوامل أخرى تؤثر على نمو الفرع تحت الظروف المسيطر عليها مثلا يزداد النمو عند درجة حرارة (٢٥) م وتكون المساحة الخضرية اكبر ما يمكن Buttrose (١٩٦٩) . كما يؤثر طول النهار على نمو الاعناب المثمرة فقد وجد ان احسن كثافة ضوئية ملائمة للنمو هي (٣,٥ ـ ٤,٥) الف شمعة Tavadze (١٩٧٧) اما فيما يخص العوامل الوراثية فلها تأثير كبير على نمو الافرع فالاصناف التابعة للعنب الاوربي تظهر قوة نمو كبيرة وهي تقسم الى ثلاث مجموعات رئيسية هناك أصناف ذات نمو قوى مثل Afuz-Ali Feteasca, الاسود والابيض .. الخ وهناك أصناف ذات نمو متوسط مثل
Merlot, Riesling italian,Chasselas dore

أما الاصناف ذات النمو الضعيف فمن امثلتها Traminer الوردي Perla of Gsba, pinot noir وكذلك هناك تأثير للاصل على الطعم من حيث قوة نمو الفرع فالعنب Pinot gris المطعم على الاصل kober 5 BB يكون نموه قوى عن المطعم على الاصل Riparia gloire .

خاصية الاستقطاب Polarity حيث البراعم الواقعة في نهاية القصبة والدابره يكون النمو الخضري الناتج منها اكثر سرعة وطولاً من النموات الناتجة من براعم قاعدية أو وسطية الى أن موقع الفرع الخضري على القصبة أو الدايرة على الكرمة له تأثير على سرعة النمو كما أن ترك عدد قليل من العيون على الكرمة بعد التقليم يؤدي الى استطالة الافرع بصورة سريعة عن ترك عدد كبير من العيون على الكرمة بعد التقليم. وأن للزاوية التي يصنعها الفرع مع الوضع العمودي تأثير على سرعة النمو فكلما كانت هذه الزاوية صغيرة كان النمو كبير وسريع.

نضج الخشب : wood maturity

تبدأ هذه المرحلة من بداية تغير اللون في الافرع الخضرية وحتى سقوط اخر ورقة اخر على الكرمة. وتبدأ في هذه المرحلة تخزين المواد الغذائية الفائضة عن الحاجة بسرعة من الافرع الخضرية وذلك عند بداية انخفاض النمو في تلك الافرع أو توقفه وكذلك عند انخفاض النمو في الحبات وفي نهاية فصل الخريف يزداد تخزين المواد الكاربوهيدراتية في القصبات والجذور حيث تبقى الجذور المخزن الرئيسي للغذاء في الكرمة (weaver ١٩٧٦) ولكن ايضا يعتبر الساق والاذرع والثمار مخازن أخرى للغذاء في الكرمة ويعتبر السكر والنشأ من المواد الغذائية الرئيسية التي تخزن في الكرمة والتي تتكون بعملية التركيب الضوئي في الاوراق حيث تتكون على شكل سكر الكلوكوز ثم تتحول الى سكروز وتنتقل بواسطة أوعية اللحاء الى القصبات كما في الجدول (٥ ـ ٣) والى كل اجزاء الكرمة التي تحتاجها أو تخزنها. اذا كانت فائضة عن الحاجة ويكون تخزينها في فترة الراحة على شكل سكر أو (سللوز والهيميسللوز او البكتين) كما يمكن للسكريات المصنعة بواسطة عملية التركيب الضوئي أن تتحول الى بروتينات أو دهون وهي مهمة جدا للعمليات الحيوية في الكرمة ولزيادة مقاومة الكرمة لدرجات الحرارة المنخفضة في فصل الشتاء. أن لهذه المواد المخزونة أهمية كبيرة في بداية فترة النمو في الكرمة حيث تعتمد عليها الافرع الخضرية من بداية نموها وقبل أن تتكون الاوراق كما أنها مهمة في تجذير العقل وكذلك في عمليات الالتحام اثناء التطعيم (Oslobeanu واخرون ١٩٨٠).

يتضح من الجدول اعلاه أن نضج القصبات يبدأ من القاعدة وأن (٥ ـ ٦) سلاميات القاعدية تستغرق ٢ اسبوع لكي تنضج بعدها يتجه النضج الى الوسط ومن ثم قمة الفرع وان مقدار النضج يختلف بأختلاف الاصناف والانواع فالنوع Riparia gloire يحتوي في الجزء القاعدي من القصبة على ١٧,٨ ٪ نشأ وفي

جدول (٥ ـ ٣) النسبة المئوية للنشأ (٪) في القصبات لبعض اصول العنب .

الاصناف	النسبة المئوية		
	في قاعدة القصبة	في وسط القصبة	في نهاية القصبة
١ ـ Riparia gloire	١٧,٨	١٢,٥	٩,٧
٢ ـ Rupestris dulot	١٢,٠	١٠,٣	٩,٢
٣ ـ Berlandieri X Riparia Teleki 8B.	١٠,٠	٧,٧	٧,٠
٤ ـ Berlandieri X Riparia Kober 5 BB.	٩,٠	٨,٥	٧,٨

الوسط ١٢,٥ ٪ اما في طرفه ٩,٧ ٪ أما Rup, du lot فيحتوي على ١٢,٠ ، ١٠,٣ ، ٩,٢ ٪ على التوالي والنضج للقصبات يختلف بأختلاف المناطق ومن علامات نضج الفرع هو تغيير لونه من اللون الاخضر الى اللون المميز للصنف وسبب هذا التغيير في اللون هو ظهور طبقة فلينية تعزل القشرة الخارجية الاولية مما يؤدي الى فقدانها للحياة وتغير لونها الذي يدل على نضج الافرع الخضرية ومن العوامل الاخرى الدالة على النضج هو زيادة سمك الشعيرات الخلوية نتيجة لترسب المواد البكتينية والسللوزية الهميسيليلوزية عليها وكذلك زيادة تركيز العصير الخلوي وذلك نتيجة لزيادة النشا بالعصير وقلة الماء الحر بالخلية وزيادة المواد الواقية .

علامات نضج الخشب مرتبطة بعوامل البيئة :

العلامات المورفولوجية : Morphological Index

يمكن الاستدلال على نضج الخشب من خلال ملاحظة بعض النقاط ،

أ ـ مشاهدة لون الغلاف للقصبات ومدى نعومته فكلما كان ذولون داكن وناعم كلما دل ذلك على نضج الخشب .

ب ـ مدى مقاومة القصبات للانكسار اثناء الثني أو الانحناء .

جـ ـ مقدار الجفاف في نهاية الافرع عند التعرض الاول انخفاض في درجات الحرارة بمقدار (٥ ـ ٦) مْ تحت الصفر .

د ـ ملاحظة المقطع العرضي للقصبات الحولية كلما كان شكله غير منتظم دل ذلك على نضج القصبة .

هـ ـ مقدار النسبة بين النخاع الى الخشب فكلما كانت هذه النسبة قليلة دل ذلك على نضج الخشب كلما كان النخاع قليل دل ذلك على نضج القصبة .

الدوال الخلوية أو النسيجية : Histology Index

وتحدد عادة عن طريق حجم الانسجة أو العلاقة (النسبية) بين بعض العناصر الخلوية كما في : ـ

أ ـ الحجم الكبير للشعيرات الخلوية نتيجة الترسيب اللكنين والسللوز الهيمسيليلوز .. الخ عليها يدل النضج الجيد .

ب ـ النسبة الكبيرة الخشب والنخاع تدل على النضج .

جـ ـ العدد الكبير من طبقات اللحاء الصلب .

د ـ العدد الكبير من طبقات الكامبيوم الفليني (٥ ـ ٩) طبقات .

العلامات الكيمياوية : Chemical Index

وتعتمد على مقدار الكاربوهيدرات (النشأ والسكريات المخزلة) في القصبات فكلما زادت نسبته كلما دل ذلك على نضج الخشب وبالعكس ويمكن ايجاد النشأ والسكريات بطريقتين Fehling, Bertrand School وعلى أساس احتواء القصبات من النشأ تقسم الى خشب غير جيد النضج اذا كان احتواءه على أقل من ٤ ٪ ونضج متوسط اذا احتوت القصبات على ٤ ـ ٦ ٪ ويعتبر النضج جيد اذا احتوى على ٦ ـ ٨ ٪ والنضج يعتبر جيد جدا اذا احتوت القصبات على اكثر من ٨ ٪ وكذلك يمكن الاستدلال على النضج الجيد بعد أول انخفاض في درجات الحرارة (٥ ـ ٦) مْ تحت الصفر حيث تكون نسبة النشأ والسكريات المختزلة ١٢ ٪ على الاقل في الخشب الناضج (Oslobeanu واخرون ١٩٨٠) ويمكن معرفة السكريات ، الكلوكوز ، الفركتوز ، السكروز بجهاز Cromatography

العلامات الكيمياوية الخلوية : Histochemical index

وهي مزيج من الدوال الكيمياوية والخلوية وتعتمد على تفاعل اللون في مقاطع مختلفة من الخشب السنوي وتوجد مقاييس خاصة للون (أو كاشف اللون) ليمكن معرفة مدى نضج الخشب السنوي بواسطتها .

طريقة ايجاد النشأ :

الطريقة اليودية Iodometric وتجرى عادة في الخريف وحتى أول انخفاض بدرجات الحرارة (٥ ـ ٦) مْ تحت الصفر أي قبل تحلل النشأ الى سكريات مختزلة وذلك عن طريق عمل مقاطع ووضعها في محلول يوديد البوتاسيوم بتركيز (٠,٢ ٪) لمدة دقيقة واحدة أو توضع (٢ ـ ٣) قطرات من محلول يويد البوتاسيوم السابق على كل مقطع وبوجود دال الالوان (Lupe binocular) يمكن ايجاد درجة نضج الخشب حسب اللون المتكون (اللون البنفسجي الغامق ـ بأنعكاس أزرق) أن هذا اللون يعطي درجة نضج جيدة حيث أن (٦٠ ٪ من الخلايا تحتوي على انسجة الخشب ولحاء ناضجة بصورة جيدة) .

طريقة ايجاد السكريات المختزلة :ـ

طريقة فهلنك وذلك بعد انخفاض درجة الحرارة الى (٥ ـ ٦) مْ تحت الصفر حيث ان تغير اللون الى أحمر مسود يدل على النضج الجيد للخشب . وذلك بأعطاء درجات من (١ ـ ١٠) درجة للون والدرجة (١٠) تعتبر جيد جداً لنضج الخشب .

طريقة الكسندرسكو (طريقة الالوان الثلاثة) :

وذلك عن طريقة ادخال مقاطع القصبات في محلولين مختلفين بصورة متعاقبة وملاحظة الالوان المتكونة ومقارنتها بواسطة دال اللون وهناك درجات مختلفة النضج (١ ـ ٥) و (١ ـ ١٠) . وحسب الالوان المتكونة . فعند ادخال المقطع في يوديد البوتاسيوم (٢ و ٠ ٪) يتلون باللون الازرق الغامق البنفسجي وهذا يدل عل وجود النشأ أما بعد ذلك فيدخل المقطع في محلول اخر واذا تلون باللون الاصفر دل ذلك على المواد اللكنين في المقطع أما اللون الاحمر فيدل على وجود المواد السليلوزية وهكذا وحسب دال الالوان القياسي درجة نضج الخشب .

مراحل الاثمار في دورة النمو السنوية :

أن مراحل الاثمار لا تبدأ بالازهار بل تبدأ بتغير البراعم وتكوين مباديء العنقود الزهري من السنة الجارية (س) Current year وحتى السنة التالية أو اللاحقة (س + ١) Following year كما موضح في الجدول (٥ ــ ٤) oslobeunu وآخرون (١٩٨٠) ، Weaver (١٩٧٦) وذلك في المناطق المعتدلة وعادة يبدأ النمو والاثمار في الربيع وينتهي في الخريف أما في المناطق الاستوائية الرطبة حيث لاتهبط درجة الحرارة تحت الصفر البايولوجي للعنب (درجة بدء النمو) فأن النمو والاثمار يستمران في العنب لذلك تجد على الكرمة عناقيد زهرية في مرحلة النمو والازهار والعقد كما نجد عناقيد ثمرية في مرحلة النمو والنضج ، أي ان النمو والاثمار في العنب يكون مستمر وهذا له مساويء على العمليات المختلفة التي تجرى مثل عملية التقليم لذلك تجبر الكرمة على اسقاط أوراقها لكي يجري التقليم وتنظيم دورتين للنمو والاثمار في السنة . (Oprean ، ١٩٧٥) وكما مر أعلاه فأن نمو واثمار العنب في المناطق المعتدلة يكون في سنتين متعاقبتين في السنة الاولى تتكون مباديء الاثمار وفي السنة الثانية تكون العناقيد الزهرية والثمرية .

وقت حدوث تحول البراعم ونهايته :

أن وقت حدوث التحول بالبراعم داخل العين يختلف بأختلاف الصنف والظروف البيئية وعمليات الخدمة المختلفة ففي صنف العنب Aligoté يبدأ تحول البراعم عند مرحلة الازهار بينما في الصنف Afuz-Ali يبدأ تحول البراعم في بداية مرحلة اكتمال النمو ويكون في مرحلة النضج الكامل في العنب Thompson seedless (١٩٥٦ و lepudatu ، ١٩٥٦) وقد اوضح Winkler وآخرون ١٩٧٤) أن تحول البراعم في كالفورنيا يبدأ في بداية شهر حزيران وفي ايطاليا أوضح (Brevijlieri ، ١٩٥٦) بأن براعم الصنف (Sangioveto) ابدت تمايزا في البراعم في (١٦ آيار) والصنف Malvasia في (٢٢ آيار) والصنف Canuiola في (٢٢ آيار) والصنف Treeniane في بداية حزيران وأوضح الباحث ان بداية التمايز تتأثر بالظروف المناخية (درجات الحرارة والضوء) والصنف Trebbiano في بداية حزيران وأوضح الباحث ان بداية التمايز تتأثر بالظروف المناخية (درجات الحرارة والضوء) والصنف . أما فيما يخص نهاية مرحلة تحول البراعم فيرى بعض الباحثين (Kolesnic ، ١٩٥٣) بأن التحول يتوقف في فصل الخريف بعد تساقط الاوراق ثم يعود ليتكشف في بداية الربيع عند مرحلة الادماع أو عند نضج البراعم حيث أن المرستيم القمي للفرع يبدأ بتمايز في خلاياه مكونة العناقيد

جدول (٥ ـ ٤) تحديد مراحل الاثمار في العنب في المناخ المعتدل
(Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠)

التسلسل	المراحل	السنة	التحديد فينولوجي (ظاهري) بداية	نهاية	تقويمي بداية	نهاية
١ ـ	تحول البراعم وتكوين مبادىء الازهار	س	يبدأ عند الازهار في السنة (س + ١)	تساقط الاوراق في السنة (س + ١)	(١٠ ـ ١٥) حزيران	١٥ تشرين الاول
٢ ـ	الازهار	س + ١	عند تساقط اول بتلة	عند تساقط كل البتلات	١ حزيران	١٥ حزيران
٣ ـ	نمو الحبات	س + ١	عند تساقط آخر بتلة في الكرمة	عند اكتمال النمو	١٥ حزيران	١٥ آب
٤ ـ	نضج الحبات	س + ١	عند اكتمال النمو	النضج الكامل	١٥ آب	١٥ أيلول

الزهرية ولذلك فأن الخصوبة في فصل الخريف تكّون قليلة اذا ما قيست بفصل الربيع للسنة اللاحقة following year ولكن معظم الباحثين مثل (Oprea ١٩٧٥ و Huglin, ١٩٥٨ و Oprea Constanta, ١٩٧٢) يرون أن نهاية مرحلة تحول البراعم تكون في نهاية فصل الخريف ويستدلون على ذلك بأنه اذا حصلت ظروف مناخية غير جيدة في فصل الربيع فأن العناقيد الزهرية المتكونة سوف تتحول الى محاليق تحمل بعض الازهار أما (Winkler وآخرون ، ١٩٧٤)

فيرى أن تحول البراعم يبدأ عند بطأ النمو في الفرع حيث تبدأ المواد الغذائية بالتجمع في الفرع ويكون تجمع المواد الكاربوهيدراتية أكثر سرعة في منتصف الفرع ووجد أن تميز البراعم يبدأ في منتصف الفرع ويكون أكثر سرعة بين العقدة (٤ ـ ٨) في منتصف الفرع .

أن طول فترة تحول البراعم يختلف بأختلاف الاصناف فالصنف Merlot يبدأ التحول في البراعم على العقدة (٥ ـ ١٠) في شهر حزيران وينتهي في أول عشرة أيام من شهر آب ويستغرق ذلك شهران ونصف (Oprea ، ١٩٧٦) يرى ان نهاية تحول البراعم هو عند نضج القصبات وتغير لونها الاخضر الى اللون المميز للصنف ان التمايز ربما يبطيء عند دخول العيون في طور الراحة أو يتوقف بعد خروج البراعم من طور الراحة في فصل الربيع القادم يبدأ تحول البراعم بالأعتماد على المواد الغذائية المخزونة وذلك عندما تكون درجات الحرارة ملائمة لعملية التحول ويبدأ التحول داخل العين عند انتفاخها لتكوين مبادىء وعدد العناقيد الزهرية وخارج العين بعد تفتح البراعم لتكوين عدد الازهار في العنقود الزهري .

تحول البراعم وتكوين مبادىء الازهار :

Bud differentiatiation and flower cluster initiation.

أن خطوات تحول البراعم لحد الآن غير معروفة بصورة واضحة بالرغم من قدم دراسة الاعناب في العالم(Martin، ١٩٦٨ وWinklerوآخرون ١٩٧٤) وهناك عدة اراء بهذا الخصوص منها :

١ ـ فرضية الهرمونات :

وهذه الفرضية قديمة وتعتمد على أنه داخل اعضاء النبات تتكون مواد خاصة تعرف بالهرمونات وهي التي تؤثر على عملية تكون مبادىء الازهار (Sacks ، ١٩٦٣) وهذه المواد الخاصة تتكون في الاوراق وتقود عمليات النبات نحو تكون مبادىء الازهار (Winkler وآخرون ١٩٧٤) وعند عدم كفايتها في الخلايا المرستيمية المخروط النمو يمتنع تكوين مبادىء الازهار ويكون النمو هو السائد وأوضح Winkler أنه يجب توفر (١٨ ـ ٢١) ورقة فوق البراعم لكي تحصل بها عملية تكون مبادىء العنقود الزهري . كما تبين ان نزع الاوراق من على الافرع يؤثر على تكون مبادىء الازهار (sacks) بين أ هذه المواد المتكونة في الاوراق عبارة عن هرمون خاص بالازهار (Ceilahiam ، ١٩٥٧) استنتج أن هناك نوعان من

الهرمونات داخل النبات احدهما خاص بالنمو (يعرف بالجبرلين (giberellin) والآخر خاص بالازهار يعرف بالفلورجين (Phlorigen) ولكي يتكون هذا الهرمون يجب توفر بعض الظروف الخارجية الملائمة مثل توفر المواد الغذائية الكافية ودرجة الحرارة والكثافة الضوئية (Buttrose, Baldwin)

٢ ـ نظرية المواد الغذائية الكافية :

بين عدد من الباحثين ان للمواد الغذائية المتكونة في الاوراق تأثير كبير على تكون مباديء الازهار وأن عدم كفايتها اثناء عملية التحول تتكون المحاليق بدلا من العناقيد الزهرية فأوضح Winkler انه عندما يبطيء النمو في الفرع الخضري يبدأ تجميع المواد النشوية في الفرع وتبدأ عملية التحول بمساعدة بعض العوامل الخارجية مثل الضوء ودرجات الحرارة والنايتروجين (وأن للعلاقة بين C/N Ratio تأثير كبير على تكون البراعم الزهرية) . والماء وبعض العمليات الزراعية . وأوضح بعض الباحثين ان الكاربوهيدرات تؤثر على تحول البراعم حيث اثبتوا انه عند اجراء التحليق في بعض الفروع يلاحظ زيادة تكون البراعم الزهرية وقد استنتجوا ان أفضل علاقة بين C/N هي (٠,٧ ـ ٠,٨) والتي عندها يحصل تحول في البرعم وتتكون مباديء الازهار وعندما تنخفض هذه النسبة الى (٠,٥) يكون النمو هو السائد (Martin ، ١٩٦٨) و (Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠) .

نظرية التطور :

هذه النظرية تفترض لكي تتحول البراعم يجب أن تكون ناضجة بايولوجيا حيث وفق هذه النظرية أن تكون الخلايا المرستيمية في مخروط النمو متحضرة بايولوجيا لعملية التحول لذلك فيجب أن تمر بمرحلة التطور وقد بين (Oprean ١٩٧٥) بأن القوانين الوراثية لتكون الازهار تعزز لنا بأن الخلايا المرستيمية في مخروط النمو تكون مسيطر عليها بفصل مواد مثبطة لتكوين الازهار وعندما تتوفر بعض المواد التي تزيل هذه المواد المثبطة يحصل التحول واطلق على المواد التي تتحكم في عملية التحول بالفلورجين (Phlorigen) أما Martin (١٩٦٨) فقد أوضح بأن التحضير البايولوجي للخلايا في قمة النمو يتم عن طريق تحول بعض الخلايا في قمة النمو بفضل بعض الهرمونات والانزيمات الى خلايا من نوع جديد لها المقدرة على تكون مباديء الازهار وذلك بتوفر بعض الظروف الخارجية .

ميكانيكية عملية تحول البراعم :

ان المرستيم القمي في البرعم الرئيسي لعين الشتاء الساكنة يخرج من حالة الاعاقة المسيطرة عليه وبفعل بعض الهرمونات والانزيمات ويبدأ عمليات انقسام نشطة معطيا المبادىء الاولية للعناقيد الزهرية التي تبدأ خطوة بعد خطوة بالكبر والتفرع وقمتها تنقسم الى محورين كما في الشكل (٥ ـ ٩ ـ أ) .

أحدهما ينمو بسرعة معطيا العنقود الزهري الاول أما الثاني فيبدأ بعملية التفرع كما في (٥ ـ ٩ ـ ب) مكونا العنقود الزهري الثاني وحالة نادرة أن يتكون عنقود زهري ثالث وفي حالة الاصناف ذات النمو الكبير فنادرا ما يتكون عنقود زهري ثاني وفي حالة الاصناف التي يبدأ بها تحول البراعم بصورة مبكرة فأنها لديها الفرصة لتكوين عنقودين زهريين وعادة يكونان كبيران بينما الاصناف التي يبدأ بها تحول البراعم بصورة متأخرة فأن عدد العناقيد الزهرية يكون غير ثابت (**Oprean** ١٩٧٥) .

العوامل المؤثرة على تحول البراعم :

وهي تشمل عوامل وراثية تتعلق بخصائص الصنف وعوامل بيئية وعوامل فسيولوجية وعمليات الخدمة المختلفة .. الخ .

الظروف الملائمة لعملية التحول :

وتشمل الظروف المناخية ومنها درجة الحرارة والضوء والرطوبة بالاضافة الى الهواء ومكوناته فقد وجد Baldwin (١٩٦٤) أن (٧٤ ٪) من التغيرات الموسمية في عدد البراعم الثمرية يرجع الى عدد ساعات الضوء ومتوسط درجة الحرارة اليومي خلال فترة تكون مبادىء الازهار وقد أيد Buttrose ، (١٩٦٩) و **Kliewer** (١٩٧٢) بأن لدرجة الحرارة والكثافة الضوئية وطول النهار تأثير على تكون البراعم الثمرية في العنب ومن ذلك يستنتج بأن للفصول تأثير واضح على تحول البراعم وتكون مبادىء الازهار والفصل الملائم لعملية التحول هوالخريف والربيع لأن درجات الحرارة والضوء والرطوبة تكون بهما ملائمة فمثلا الرطوبة الفسيولوجية المرتفعة في الربيع والضوء القليل الكثافة يخلق ظروف ملائمة للنمو وبصورة جيدة وملائمتها قليلة لعملية تحول البراعم .



شكل (٥ ـ ٩) خطوات تحول البراعم وتكوين العنقود الزهري .

(١) الارقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ تبين بداية تكون السبلات ٥ ـ بداية تكون الاسدية تحت التويج .

٦ ـ اكتمال تكوين الاسدية في الزهرة .

(٢) ـ أ ـ انقسام قمة النمو (المرستيم القمي) في البرعم الرئيسي .

ب ـ تكون تفرعات العنقود الزهري .

جـ ـ تكون العنقود الزهري الثاني في قمة النمو .

العمليات الزراعية : Cultural Practices

منها ظروف تربية العنب على اسلاك بحيث تساعد على تعريض الاوراق للضوء فقد وجد Shaulis في (١٩٦٦) May (١٩٧١) ان اثمار الصنف Thompson seedless, Concord ازداد عند تعريض الاوراق للضوء وذلك بربط القصبات على السلك . كما يوجد تأثير للأصل على أثمار العنب فالصنف Chardonnay المطعم على أصل (AxR_1) يكون اكثر اثمار من المطعم على الأصل St. George (Lider ١٩٧٣) .

كما يوجد للتقليم تأثير على تكون البراعم فالتقليم الجائر يقلل من تكون البراعم والتقليم المتوسط مع اجراء عملية الخف يزيد من تكون البراعم الثمرية وكذلك عملية التحليق حيث تساعد هذه العمليات على توفير مواد كاربوهيدراتية كافية لعملية التحول ومن العمليات الأخرى التي تساعد على التحول هي خصوبة وتركيب التربة فالترب الغنية بالبوتاسيوم والفسفور تحفز عملية تحول البراعم عن طريقة زيادتها لنشاط عملية التركيب الضوئي .

ـ النسبة بين الخشب الحولي الى الخشب المعمر حيث لوحظ ان معامل الخصوبة يكون كبير في التربية القصة لنفس الصنف تحت نفس الظروف عن التربية الرئيسة وكذلك ازالة الأفرع الجانبية أو بتطويشها يزيد من التحول للبراعم ... الخ .

التزهير : Flowering

يعرف عادة بأنفتاح الازهار حيث أن العنقود الزهري يتكون على الفرع الخضري ويستغرق نموه وتكوينه (٦ ـ ٨) أسابيع من بداية نموه ولكن الازهار تبقى مغلقة والعنقود يستطيل حتى يكتمل نموه وبعد ذلك يحصل الازهار بانفتاح البتلات كلها في فترة واحدة أو بأنفتاح بتلة واحدة أولا تتبعها البتلات الأخرى وهناك نوعان من التفتح في الاعناب المزروعة أما أن تنفتح الازهار بأنفصال البتلات من الاسفل وبقائها متحدة من القمة مكونة ما يشبه القبعة c a p أو القلنسوة calyptra وهي الحالة الشائعة في العنب أو تنفصل البتلات من الاعلى الى الأسفل وتبقى لوقت قصير مكونة شكل النجمة كما في الشكل (٤ ـ ٣٩ ، ٤٠) أن سرعة انفتاح الازهار تستغرق من بضع دقائق الى عدة ساعات وعادة فأن الازهار التي في قاعدة العنقود هي التي تنفتح أولا ثم تتبعها الازهار التي في الوسط والقمة للعنقود ويستغرق انفتاح الازهار في العنقود الواحد يوم أو يومين أما العناقيد التي على الكرمة الواحدة فلا تتفتح أزهارها في نفس الوقت وانما قد يستغرق تفتحها الى (٧ ـ

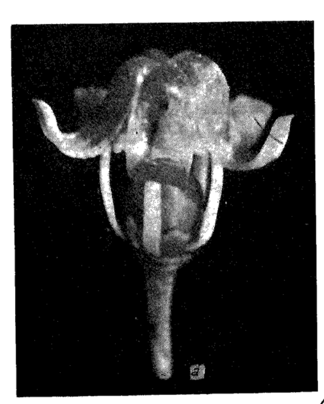
١٠) أيام تحت الظروف الملائمة . وخاصة درجة الحرارة والرطوبة المناسبة وتعتبر درجة الحرارة (١٧)° م هي الحد الادنى لعملية انفتاح الازهار وعند ارتفاعها الى درجة حرارة (٢٠)° م فأن انفتاح الازهار يكون سريع (**Winkler** وآخرون ١٩٧٤)

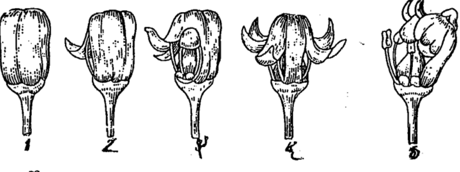
ويزداد بسرعة عند درجة (٢٥ ـ ٣٠)° م ويضطرب الازهار بعد تلك الدرجة (**Oprean** ١٩٧٥) أوضح بأن انفصال البتلات يكون نتيجة للضغط المسلط على البتلات من قبل نمو اعضاء التأنيث واعضاء التذكير والغدد أو الاقراص الرحيقية الموجودة بينهما . وفي حالة الازهار التي يكون لها اعضاء التذكير ضعيفة التكوين واعضاء التأنيث متطورة وطويلة فأن انفتاح البتلات سوف يكون من الاعلى الى الأسفل مكونا شكل النجمة كما في الشكل (٤ ـ ٤٠) أما كيف يتم انفصال البتلات من التخت فكان الاعتقاد السابق هو بفعل ضغط الاسدية على التويج تسبب انفصاله من التخت ولكن الدراسات والبحوث اثبتت ان انفصال البتلات في العنب يكون بدون شك داخلي وانما توجد خلايا صغيرة متسلسلة في منطقة الانفصال تتحطم بفعل عوامل داخلية لكي يحدث الانفصال حيث عند وصول الزهرة الى مرحلة التزهير فأن درجة الحرارة هي المسيطر الوحيد على عملية التزهير وفائدة الاسدية فقط هي لرمي القلنسوة المفصولة من القاعدة وهذا يتم فقط في الازهار التي تحتوي على اسدية طويلة يكون مستواها أطول من الميسم حيث عند استطالتها ترفع معها القلنسوة وترميها الى الخارج أما في حالة الأزهار التي تحتوي على أسدية قصيرة فأن القلنسوة تدور الى أن تسقط الى الاسفل (Opıean ١٩٧٥) . كما في الشكل (٥ ـ ١٠) .

وفي حالة الظروف غير الملائمة للازهار قد تنفتح المتوك قبل سقوط القلنسوة وتحدث هذه الحالة غالبا في اصناف **Dizmar, Malbec** وتعرف هذه الحالة بال **Clestogamy** (**Winkler** وآخرون ١٩٧٤) . وفي أول يوم للازهار عادة يبدأ في الساعة (٨ ـ ٩) صباحاً أما في اليوم التالي فيكون الازهار مبكراً بـ (١ ـ ٢) ساعة عن اليوم الاول وتستمر عملية الازهار بصورة متصاعدة حسب درجة الحرارة .

طرق حساب وقت الازهار :

يمكن تحديد فترة الازهار بواسطة الدوال المورفولوجية والدوال الحرارية .





١ ـ زهرة منتفخة البتلات استعدادا للتفتح.

٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧ تشمل مراحل مختلفة لتفتح الزهرة .

٨ ـ تمثل كيفية رمي القلنسوة الى الخارج الاعلى .

عند استطالة الاسدية حيث ترفع معها القلنسوة الى

شكل (٥ ـ ١٠) كيفية انفصال البتلات في زهرة العنب وكيفية رمي القنسوة الى الخارج .

١ ـ- ـ الدوال المورفولوجية (الظاهرية) **Morphologic Index**

وتحدد عادة بعدد الاوراق الموجودة على النمو الخضري عند بداية الازهار وهي تختلف بأختلاف النوع والصنف كما في الجدول (٥ ـ ٥) .

وعلى أساس طول النمو الخضري عند بداية الازهار أو حجم البرعم الزهري في العنقود وتغير لونه الى اللون الاخضر الفاتح أو المصفر وانتفاخه .

الدوال الحرارية : Heat Index

وهي تعتمد على مجموع درجات الحرارة المفيدة التي تفوق درجة بدء النمو من فترة تفتح البراعم **Bud break** حتى الازهار وهي اكثر دقة من الطريقة المورفولوجية ومقاربة للواقع بفارق (٢ ـ ٣) يوم وتقسم الاصناف على أساس مجموع درجات الحرارة المفيدة المتجمعة قبل الازهار الى ثلاث مجموعات رئيسية هي : ـ

مجموعة الاصناف المبكرة الازهار والتي تحتاج الى C ٣٠٠ م = tu

مجموعة الاصناف المتوسط الازهار التي تحتاج الى C ٣٥٠ م =tu

مجموعة الاصناف المتأخرة الازهار التي تحتاج الى C ٣٨٠ م = tu

ويمكن حساب ذلك على ضوء المعادلة التي وضعها **Blunck** وهي

$$K = X\,(t^{o} - C^{o})$$

حيث

k = مجموع درجات الحرارة المفيدة المتجمعة قبل الازهار .

X = طول الفترة بالايام من تفتح البراعم حتى بداية الازهار .

t = متوسط درجة الحرارة خلال نفس الفترة السابقة .

C = درجة الحرارة التي يتفتح عندها الازهار .

العوامل المؤثرة على الازهار :

ان مرحلة الازهار ، طولها ، بدايتها ونهايتها تعتمد على عدة عوامل منها عوامل بيئية وعوامل اوراثية تقنية تتعلق بعمليات الخدمة المختلفة .

العوامل المناخية :

وأهمها درجة الحرارة والضوء والرطوبة ، ان درجة الحرارة تؤثر على الازهار من خلال مستواها **Heat Level** ومن خلال مجموعها **Heat Summation**

جدول (٥ ـ ٥) يبين عدد الاوراق (N) الموجودة على النمو الخضري عند بداية الازهار لعشرة أصناف من الاعناب المثمرة (Constantinescu)

التسلسل	الصنف	عدد الاوراق / نمو خضري $\frac{M^{+}-M^{++}}{Medie\ (N)^{+++}}$	التسلسل	الصنف	عدد الاوراق / نمو خضري $\frac{M-M}{N}$
١	Feteasca alba	١٩ ـ ٢١ / ٢٠	٦ ـ	Merlot	١٥ ـ ١٧ / ١٦
٢ ـ	Feteasca regala	١٨ ـ ٢٠ / ١٩	٧ ـ	Cabernet sauvignon	١٨ ـ ٢١ / ١٨
٣ ـ	Riesling Italian	١٨ ـ ٢١ / ١٩	٨ ـ	Perla of csaba	١٦ ـ ١٩ / ١٧
٤ ـ	Muscat ottonel	١٨ ـ ٢١ / ١٩	٩ ـ	Chasselas doré	١٧ ـ ٢١ / ٢٠
٥ ـ	Tamiioasa romuneasca	١٨ ـ ٢٠ / ١٩	١٠ ـ	Afuz– Ali	١٧ ـ ٢١ / ٢٠

M^{+} يمثل الحد الادنى Minimum

M^{++} يمثل الحد الاعلى Maximum

N^{+++} يمثل عدد الاوراق في المتوسط Medie

فدرجة الحرارة التي يبدأ عندها الازهار قد درست من قبل باحثين كثيرين وقد اتفق معظمهم ان الازهار يبدأ عند درجة (١٧)° م والدرجة المثلى للازهار هي (٢٥)° م أما الدرجة العظمى فهي (٤٥)° م وعلى ضوء درجة الحرارة يعتمد طول فترة الازهار ففي الحد الاعلى يكون طول فترة الازهار (٣ أيام أو اسبوع) أما عند الحد الادنى لدرجة الحرارة فأن طول فترة الازهار (١٢ ـ ١٦) يوم وعند درجة الحرارة (٢٥ ـ ٢٨)° م يكون طول فترة الازهار (٧ ـ ٨) يوم . أما فيما يخص مجموع درجات الحرارة خلال فترة الازهار فقد قسمت الاصناف على ضوء احتياجاتها للحرارة الى اصناف مبكرة الازهار تحتاج الى (١٠٠ ـ ١٢٠)° م مفيدة واصناف متأخرة الازهار تحتاج الى مجموع درجات حرارة مفيدة تتراوح بين (١٣٠ ـ ١٥٠)° م .

العوامل الوراثية :

فأعناب الاصول **Root stock** والهجن المنتجة بصورة مباشرة والاصناف التابعة للعنب الاوربي تختلف في طول فترة الازهار وهي تبلغ (١٤) يوم في العنب الاوربي مع وجود فرق بين مجموعات الاصناف المبكرة والمتأخرة الازهار بمقدار (٤ ـ ٥) يوم .

العوامل التكنيكية :

من العوامل التي تؤثر على تأخير فترة الازهار وطولها هي تربية الكرمة على جذع طويل كما هو الحال في القمريات وكذلك فالاعناب في المناطق الاروائية يتأخر ازهارها عن المناطق الديمية .... الخ .

تساقط الازهار :

يحدث تساقط الازهار قبل الازهار . وعادة يكون عند بداية التفتح للازهار وقبل نهايته وهو اما يكون تساقط طبيعي بحيث يبقى عدد من الازهار في العنقود يكفي لاعطاء محصول جيد (يعتبر تساقط (٢٠ ـ ٦٠ ٪) من الازهار في العنقود تساقط طبيعي) وتساقط غير طبيعي بحيث يبقى عدد من الازهار في العنقود قليل جداً لا يكفي لاعطاء محصول تجاري اي ينخفض الحاصل بصورة ملحوظة وعادة فان التساقط للازهار يرتبط ايجابياً مع حجم العنقود الزهري كما في صنف العنب الرومي الاحمر وعدد العناقيد الزهرية على الكرمة وقوة نمو الصنف والاصل المستخدم ويمكن ايجاز اسباب التساقط غير الطبيعي الى : ـ

١ ـ الاسباب الفسيولوجية :

وهي عدم كفاية الغذاء للازهار وخاصة في مرحلة النمو السريع للفرع وهو يختلف باختلاف الاصناف ولقد وجد ان اضافة المواد الغذائية وخاصة محلول الكلوكوز بتركيز (١٥ ـ ٢٠ ٪) يؤدي الى توقف تساقط الازهار (Merjanian ١٩٥١) وكذلك اجراء عملية التطويش **pinching** اثناء الازهار لتوقيف نمو الفرع وتحويل الغذاء الى الازهار أو رش الافرع بمشبطات النمو مثل (CCC) قبل الازهار بوقت قصير (٧ ـ ١٠) يوم للمساعدة على توقف نمو الافرع الخضرية (محمد وجبار ١٩٨٧) .

٢ ـ الاسباب العضوية :

وهو وجود خلل أو نقص في اعضاء الزهرة كأن تكون الازهار انثوية او ذكرية أو خنثى الا ان الاسدية منحنية الى الاسفل أو المتوك تحتوي على حبوب لقاح عقيمة أو ضعيفة الحيوية وهذه تؤدي الى تساقط (٩٠ ـ ٩٥ ٪) من الازهار في حالة عدم امكانية حدوث التلقيح الخلطي .

٣ ـ الاسباب الباثولوجية (المرضية) :

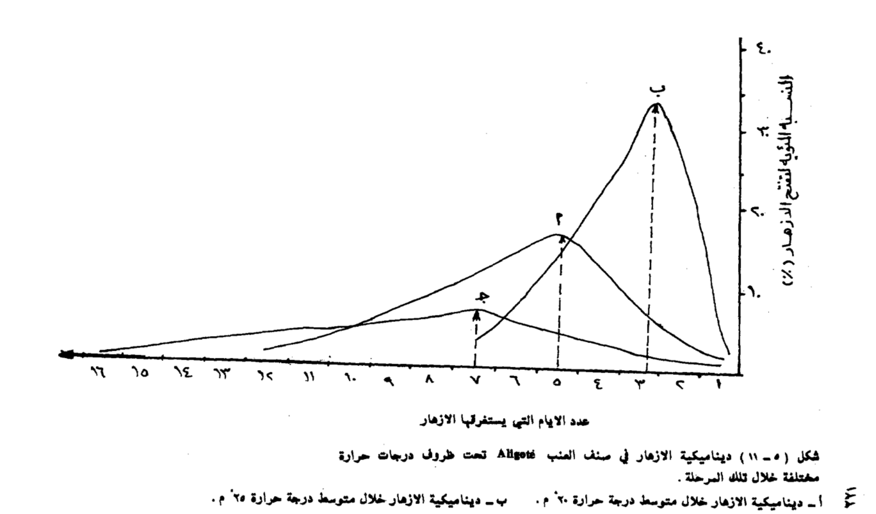
وهو مهاجمة الازهار من قبل مرض البياض الدقيقي الذي يؤدي الى تيبس الازهار وتساقطها وكذلك البياض الزغبي في حالة توفر الرطوبة العالية وهذا بدوره أيضاً يخلق عدم توازن بالمواد الغذائية داخل النبات نتيجة تؤدي الى تساقط غير الطبيعي للازهار .

٤ ـ الاسباب المناخية (المترولوجية) :

ومنها الرطوبة البيئية العالية ودرجة الحرارة المنخفضة أقل من (١٢)° م أو الرطوبة البيئية القليلة وارتفاع درجات الحرارة التي تؤدي الى جفاف المياسم وتوقف نمو الانبوبة اللقاحية اي أن الظروف المناخية غير الملائمة اثناء الازهار (درجات الحرارة والرطوبة والامطار) تؤدي الى تساقط الازهار .

ديناميكية تساقط الازهار :

يتبع قانون خاص حيث أن طول فترة التساقط وكثافتها تعتمد بالدرجة الرئيسية على درجة الحرارة كما في الشكل (٥ ـ ١١) .



شكل (٥ ـ ١١) ديناميكية الازهار في صنف العنب Aligoté تحت ظروف درجات حرارة مختلفة خلال تلك المرحلة .

أ ـ ديناميكية الازهار خلال متوسط درجة حرارة ٢٠° م .　　ب ـ ديناميكية الازهار خلال متوسط درجة حرارة ٢٥° م .

جـ ـ ديناميكية الازهار خلال متوسط درجة حرارة ١٧,٥° م .

أما ميكانيكية التساقط للازهار فهي في قاعدة الزهرة Pedicel تظهر طبقة من الخلايا البرنكيمية يكون الارتباط بينها ضعيف جدا وخاصة عند توفر الرطوبة العالية في التربة وداخل النبات حيث أن انتفاخ هذه الخلايا يقلل الارتباط بينها ويساعد على تساقط الازهار عند هبوب الرياح .

الاسباب الاخرى لتساقط الازهار :

اجهاض العناقيد الزهرية :

وذلك عن طريق تحول العناقيد الزهرية الى محاليق قبل (٢ ـ ٣) أسابيع من الازهار (Branas ، ١٩٧٤) ويتم ذلك عن طريق اجهاض البراعم الزهرية أو عدم تكونها ويتم الاجهاض في البراعم عن طريق انخفاض الضغط الاوزموزي داخل البراعم الزهرية حيث يزداد نمو محور العنقود وتفرعاته بصورة سريعة أما البراعم الزهرية فيكون نموها بطيء جدا ومتأخر جدا أو نتيجة لنمو الافرع بصورة سريعة وفي هذه الحالة ايضا يبقى البرعم الزهري صغير ويسقط أي يمكن القول أن تساقط الازهار يكون كبير في العناقيد الزهرية الكبيرة ذات التفرعات الكثيرة وفي العناقيد الزهرية العليا على الافرع وفي الاصول القوية النمو وفي الترب الكثيرة الخصوبة وكذلك عند استعمال الاسمدة النايتروجينية بكميات كبيرة أو في حالة السقي قبل الازهار بقليل أو في حالة وجود امطار وقت الازهار .

التلقيح : pollination

هو عبارة عن انتقال حبوب اللقاح pollen grains من أسدية زهرة أما الى مياسم نفس الزهرة أو زهرة أخرى وفي حالة الاصناف ذاتية التلقيح autogamy فأن التلقيح قد يحصل قبل تفتح الزهرة وسقوط القلنسوة calyptra وهو يعرف بأل cleistogamy حيث أن المتوك تقوم بتحرير اللقاح التي تقوم بالتلقيح عند وصولها الى ميسم نفس الزهرة كما هو الحال في الاصناف Buachir, ، Tamiioasa, frincusa أو تتم عملية التلقيح بعد تفتح الازهار وسقوط القلنسوة كما هو الحال في معظم الاصناف التابعة للعنب الاوربي حيث يتم التلقيح بواسطة حبوب لقاح نفس الزهرة أو زهرة أخرى وعند انفتاح البتلات فأن الاسدية تكون عند الانفتاح متجهة بأتجاه الميسم لبضع دقائق حيث تسقط حبوب اللقاح من المتوك بعد انفتاحها على الميسم وتتم عملية التلقيح وبعدها تبتعد الاسدية بزاوية مقدارها (١٨٠) درجة (Martin ١٩٦٨) وفي حالة الاصناف التي تكون أزهارها ذات

وظيفة انثوية فأن التلقيح يتم بواسطة الرياح الهادئة وبشكل قليل بواسطة النحل والحشرات والظروف الملائمة لعملية التلقيح هو درجات الحرارة الاعلى من (١٥)° م والرطوبة القليلة والرياح الهادئة وعدم سقوط المطر حيث تساعد الامطار على غسل المادة السكرية الموجودة على الميسم وكذلك تقلل من عملية التلقيح كما ان تذبذب درجات الحرارة اثناء الازهار يمنع عملية التلقيح أو يضعفها وفي الاصناف ذات الازهار الانثوية الوظيفية ينبغي زراعة الملقحات بين خطوط الاصناف المراد تلقيحها لاتمام عملية التلقيح أو القيام بعملية التلقيح الصناعي عن طريق تعفير الازهار بحبوب اللقاح .

أن حبة اللقاح في العنب الاوربي تكون صغيرة قطرها أقل من ٠٠١ , ٠ من الانج وعندمشاهدتها تحت المجهر فأن الحبوب الخصبة ذات الحيوية العالية تكون بيضاوية منتظمة الشكل تشبه حبة القمح وعند تشبعها بالماء أو نقعها تصبح مستديرة .. أما الحبوب العقيمة فتكون غير منتظمة الشكل وذات نهايات مدببة كما في الشكل (٤ ـ ٤٢) وتتكون حبة اللقاح الناضجة من غشائين احدهما خارجي سميك والاخر داخلي رقيق ويحتوي الجدار الخارجي على ثلاثة اشرطة أو خيوط تمتد طوليا ، وهي متداخلة في الجدار وهي رقيقة جدا قياسا ببقية اجزاء الجدار . وتحتوي حبوب اللقاح على البروتوبلازم وعلى غذاء مخزن وعلى ثلاثة أنوية (nuclei) واحد منها هي النواة الانيتولية **Nuclear tube** والتي تدخل الى الانبوبة اللقاحية بينما النواتان الاخريان هي الانوية السيبرمية **nuclei sperm** فتقومان باخصاب المبيض .

انفتاح المتك :

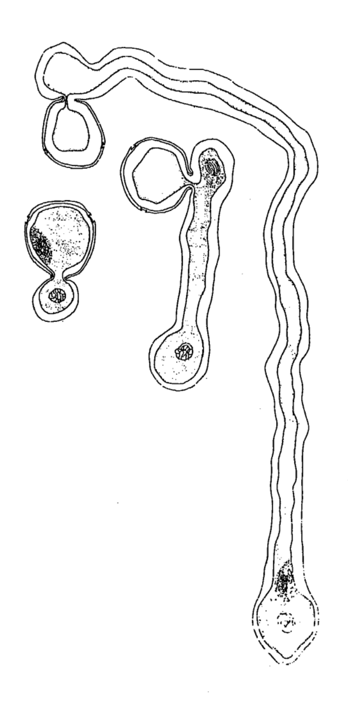
يتكون المتك من فصين مفصولين عن بعضهما بفاصل طولي في كل فص يوجد كيس لحبوب اللقاح كما في الشكل (٤ ـ ٤١ ـ ٢) ويوجد فتحتان للمتك في الجانب القريب من الميسم والعامل المحدد لتفتح المتك هو درجة الحرارة وعندما تكون درجة الحرارة أقل من (١٥)° م يتفتح عدد قليل من المتوك وعند ارتفاعها الى أعلى من ذلك مع وجود رياح جافة فيزداد تفتح المتوك بسرعة اذا ما ارتفعت الى (٤٠)° م أو اكثر فتتأثر عملية تفتح المتوك والتلقيح والاخصاب (**Winkler** واخرون ١٩٧٤) . ويعتمد تفتح المتوك أساسا على الشد الناتج من السطح الخارجي الجاف للمتك وأن الجفاف يسحب جدران اكياس حبوب اللقاح من مكان التحامها فتنشق وتنتشر منها حبوب اللقاح بشكل غبار أصفر يغطي الزهرة ومن العوامل المؤثرة على انفتاح المتوك هو وجود الامطار والرطوبة العالية أو وجود الغيوم والضباب هذه العوامل تؤخر تفتح المتوك .

العقم الذاتي : self sterility

هناك بعض اصناف العنب تكون عقيمة نظرا لحملها حبوب لقاح ضعيفة الحيوية لا تنبت عند سقوطها على الميسم ، ولكن معظم أصناف العنب المزروع في العالم تحتوي ازهارها على حبوب لقاح عالية الحيوية فيحدث التلقيح والاخصاب الذاتي وهناك بعض الاصناف القليلة يكون الاخصاب الذاتي بها جزئي أو غير تام واصناف تكون عقيمة ذاتيا والعقم في هذه الحالة ليس ناتج من حالة عدم الموافقة بين حبوب اللقاح والبويضة ولكن يرجع الى ضعف حيوية حبوب اللقاح فتكون عاجزة عن الانبات والازهار المحتوية على أسدية منحنية reflexed تحتوي متوكها على حبوب لقاح عقيمة . وتوجد لهذه القاعدة شواذ فعنب الكمالي تحتوي ازهاره على اسدية منحنية ولكن متوكه تحتوي على حبوب لقاح عالية الحيوية باسمة (١٩٨٥) وكذلك هناك ازهار تحتوي على اسدية مستقيمة وتحتوي متوكه على حبوب لقاح عقيمة كما هو الحال في صنف العنب (Almarie) Ohanes ويمكن القول أنه كلما كانت الاسدية مستقيمة طويلة فأن الازهار تخصب اخصابا ذاتيا ويمكن الحصول على عناقيد ممتلئة أما الازهار المحتوية على اسدية قصيرة فتكون عقيمة ذاتيا ولا تكون عناقيد جيدة وعادة تكون هذه الاصناف ناتجة من التهجن .

الاخصاب :

عندما تسقط حبة اللقاح على ميسم الزهرة يبدأ الميسم حالاً بأفراز مادة سكرية سائلة ومغذية على سطح الحليمات papillae الموجودة على سطح الميسم وعلى شكل قطرات صغيرة . وقد بين Kozma ، (١٩٥٥) أن هذه القطرات في صنف العنب cadarca تبقى على سطح الميسم لمدة (١ ـ ٧) ساعات بعدها يمتص بروتوبلازم حبة اللقاح الماء من السائل الميسمي السكري وتتفتح وبعد نموه فأن الجدار الداخلي يندفع الى الخارج خلال أحد فتحات الجدار الخارجي مكونا الانبوبة اللقاحية pollen tubo كما في الشكل (٥ ـ ١٢) ويدخل الانبوبة اللقاحية نسج الميسم وتنمو الى الاسفل مخترقاً نسيج القلم وفي نفس الوقت تنمو النويات السبيرمية أي تبدأ عملية الانقسام في داخل راس الانبوبة اللقاحية ما عدا V. Longifolia Isabella, حيث ان النواتان السبيرميتان نمت داخل حبة اللقاح أما في النوع V. vulpina فأن نموها يكون في الانبوبة اللقاحية ان افضل درجة حرارة النمو الانبوبة اللقاحية هي (٢٥ ـ ٣٠)° م (Dvornic ، ١٩٦٠) أما الدرجة الصغرى لنمو حبة اللقاح فقد بين (Merjanian (١٩٥١) بأنها (١٢ ـ ١٣) م يبلغ طول الانبوبة اللقاحية بين (٢,٥ ـ ٥,٠) ملم أما قطرها بين (١٠ ـ ٦٠)



شكل (٥ ـ ١٢) مراحل مختلفة من تطور ونمو حبة اللقاح وتكوين الانبوبة اللقاحية لصنف العنب Gordin .

مايكرون أما سمك جداره فهو (٥ ـ ٢٠) مايكرون . وعند نمو الانبوبة اللقاحية داخل نسيج القلم الموجود بداخله سائل هلامي وعند توفر الظروف الملائمة فان الانبوبة اللقاحية تصل المبيض وتدخل من النقير (Micropyle) وهي فتحة صغيرة في جدار المبيض وفي هذه الحالة فأن السائل المبيضي على الحلمات يبدأ يجف تدريجياً ثم يزيل الميسم ولكن في حالة عدم حصول الاخصاب فأن الميسم يبقى قابل لاستقبال حبة اللقاح من (٧ ـ ١٤) يوم وذلك حسب الصنف ودرجة الحرارة والرطوبة ... الخ وأن الوقت الذي تستغرقه الانبوبة اللقاحية لكي تصل الى الكيس الجنيني يختلف بأختلاف الانواع والاصناف قد يصل الى (٦٠) في الاعناب البرية Vitis silvistris (١٥) في العنب الاوربي Vitis vinifera أو في الاصناف Gordin, Pinto gris) Elena ١٩٦٨) وفي بحث اجراه Dvornic ، (١٩٥٨) على صنف العنب Muscat Hamburg عندما وضع حبوب لقاح ممزوجة بحبوب لقاح صنف العنب Chasselas doré فأنه خلال (١٠) ساعات من عملية التلقيح كان (١٨ ٪) من المبياض للازهار قد اخصبت و(٨٩ ٪) من المبايض قد اخصبت خلال (٨٤) ساعة وعند دخول رأس الانبوبة اللقاحية الى الكيس الجنيني embryo sac تنفجر وتطلق سبيرميتان two sperm احداهما تتحد مع خلايا البيضة egg cell مكونة البيضة المخصبة zygote والتي تكون النبات الجنيني embryo plat بعد تطورها والنواة السبيرمية الاخرى تتجه الى النواة القطبية الثانية مكونة الاندوسبيرم الجنيني أو الغذاء المخزون للجنين داخل البذرة . وفي حالة ظروف المناخ الباردة والجو الممطر فأن تفتح الازهار يكون غير جيد أي ان الازهار تبقى مغلقة وفي هذه الحالة يقل العقد بشكل ملحوظ وتتساقط المبياض غير المخصبة ويزداد وجود الحبات الصغيرة shot berries التي لاتستطيع الاستمرار بالنمو والتطور في الاصناف البذرية من العنب اي أن ظروف المناخ غير الجيدة خلال الازهار تسبب زيادة الحبات الصغيرة ولكن في ظروف المناخ الجيدة فأن الاخصاب يكون جيد ويتكون عدد من البذور داخل الحبة بين (صفر ـ ٤) بذرات حسب الصنف وتوجد علاقة بين حجم الحبة وعدد البذور بها حيث كلما زاد عدد البذور بالحبة زاد حجم الحبة وهذا يرجع الى أن البذور تقوم بانتاج الجبرلين (gibberellin) ومواد اخرى تنتشر في لب الحبة محفزة لها على النمو .

وهناك بعض الاصناف يكون بها العقد بدون حدوث اخصاب حيث ان حبة اللقاح تقوم بتحفيز المبيض على النمو بدون اخصاب وهذه الثمار المتكونة بهذه الطريقة تعرف بالثمار البكرية parthenocarpy كما في عنب الكورنت الاسود Black corinth وهناك بعض الاصناف مثل (Black Monukka, perlette)

Thompson seedless, يحدث بها اخصاب الى أن الجنين يجهض فيما بعد وتعرف هذه الحالة بـ stenospermocarpy وهناك اضناف مثل الجاووش Chaouch تنتج بذور خالية من الجنين (فارغة) أو ناقصة .

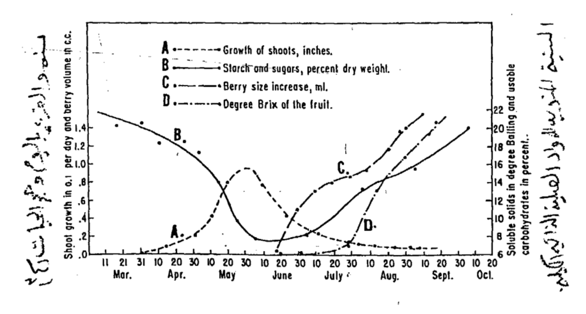
فالحبات التي تبقى بالعنقود ولاتسقط تعرف بالحبات العاقدة والمرحلة تعرف بمرحلة العقد fruit- set stage ومرحلة نمو وعقد الثمار من المحتمل ان يكون مسيطر عليها بفعل عوامل داخلية طبيعية مثل الهرمونات hormones متضمنة الاوكسينات auxins والجبرلينات gibberellin والساتيوكانينات cytokinins والاثيلين ethylene والمواد المثبطة للنمو inhibitors ، (Weaver ، ١٩٧٢) .

نمو ثمرة العنب : Berry growth

يمكن القول أن بعد الازهار والتلقيح والاخصاب يكون هناك خمسة حالات ـ الحبات تكون صغيرة بحجم حبة الدخن وتتيبس وتسقط أو تبقى خضراء ـ الحبات تنمو الى حجم حبة البزاليا أو اكبر قليلاً ولا تتكون بها بذور في الاصناف البذرية وتعرف بالثمار البكرية ـ الحبات تنمو الى حجم الحبات الطبيعية الى أن البذور تكون لينة (تجهض بعد الاخصاب وتعرف (stenospermocarpy) .

ـ الحبات تنمو اكثر من السابق وتتكون بها بذور وتكون البذور صلبة الا انها فارغة أي خالية من الجنين ـ الحالة الاخيرة هو نمو الحبات بشكل طبيعي بحيث تصل الى الحجم الكبير حسب النوع والصنف وتتكون بها بذور كاملة وهذه الحالة هي الحالة الطبيعية التي سوف تدرس . فعند حدوث العقد وهو بداية مرحلة نمو الحبات فالحبات سوف تكبر بسرعة وتتطور وهذا يمر بثلاث مراحل متميزة ويتبع منحنى النمو السيني المزدوج (Double sigmoid growth curve) كما في الشكل (٥ ـ ١٣ C)

وأن هذا النوع من النمو يمكن أن يوصف كالآتي :



شكل (٥ ــ ١٣) منحنى دورة النمو السنوية للكرمة ، نمو الثمار والتغيرات الموسمية في الكاروهيدرات .

A ــ نمو الفرع الخضري بالانج .

B ــ يمثل النشأ والسكر والنسبة المئوية للمادة الجافة .

C ــ يمثل حجم الحبة بالمل .

D ــ درجة البركس للثمار .

(Winkler وآخرون ، ١٩٧٤)

مرحلة النمو الاولى : Stage I

(مرحلة النمو السريع)

تبدأ هذه المرحلة بعد العقد مباشرة وحتى بداية مرحلة التحولات في الاندوسبيوم الجنيني . وتكون هناك زيادة سريعة في نمو جدار المبيض pericarp . وكذلك البذور الا ان الجنين يبقى صغير وتحصل هذه الزيادة في وزن وحجم الثمرة نتيجة لانقسام الخلايا (cell-division) وتستمر هذه المرحلة لمدة (٣ ــ ٤) أسابيع بعد الازهار وتبقى الحبات خضراء صلبة وتتميز بأرتفاع الحموضة وقلة السكريات ويكون معامل التنفس respiratory quotient value واحد أو اقل وقد يكون طول هذه المرحلة في معظم الاصناف (٥ ــ ٧) أسابيع .

مرحلة النمو الثانية : Stage II

(مرحلة الخمول النسبي) :

تبدأ هذه المرحلة من بداية توقف أو تباطيء النمو في وزن وحجم الحبة وحتى بداية النمو السريع الثانية للحبة . وتبدو هذه المرحلة بالنمو السريع للجنين (embryo) والاندوسبيرم (endosperm) وتصلب الجدار الداخلي (endocarp) ونمو بسيط في جدار المبيض ويصل الجنين الى حجمه النهائي خلال هذه الفترة ويكون ناضج بأمكانه الانبات (اذا توفرت له الظروف الملائمة) وانتاج نبات جديد وفي هذه المرحلة تصل الحموضة في الحبات الى اعلى مستوى لها وكذلك يبدأ تجمع السكريات وفي نهاية المرحلة تبدأ الحبات بفقد صبغة الكلوروفيل ويظهر لونها حسب الصنف وتستغرق هذه المرحلة من (٢ ـ ٤) أسابيع حسب الصنف .

مرحلة النمو الثالثة : Stage III

(مرحلة النمو السريع) :

تبدأ هذه المرحلة بالنمو السريع لجدار المبيض الوسطي (mesocarp) نتيجة لتجمع الماء والمواد الغذائية بالخلايا أي ان النمو السريع في هذه المرحلة ناتج من توسع الخلايا وكبر حجمها (cell enlargement) وخلال هذه الفترة تزداد ليونة الحبات ويزداد تجمع السكريات في الحبات ويكون ذلك مصحوباً بنقصان الحموضة وتغير لون الجلد في الاصناف الملونة وظهور تطور في الصبغات العطرية ونقصان معدل التنفس أي ان معامل التنفس يكون اكثر من واحد وتستغرق هذه الفترة من (٥ ـ ٨) أسابيع .

ان التوضيح لتباطيء في النمو في المرحلة الثانية غير معروف في الوقت الحاضر ولكن ربما يكون نتيجة لزيادة الضغط الاوزموزي الناتج من تجمع السكريات في الحبات حيث يؤدي ذلك الى سحب الماء الى الحبات لمعادلة الضغط وبداية المرحلة الثالثة من النمو التي بها توسع الخلايا نتيجة لسحبها للماء وتجمع السكريات بها ولقد وجد Hale ، (١٩٧٠) أن معاملة العناقيد بالاثلين Ethylene في مرحلة الخمول النسبي (Stage II) قد عجل من نضج العنب ولكن عند المعاملة بالاثلين قبل هذه الفترة قد اخر النضج Coomber (١٩٦٠) وجد ان الاثلين يساعد على بداية مرحلة النمو الثالثة في العنب المعامل ان الاصناف

عديمة البذور stenospermocarpic or parthenocarpic يكون منحى النمو لها مفرد أو فترة الخمول النسبي بها قليلة .

العوامل المؤثرة على نمو الحبات :

ان العوامل المؤثرة على نمو الحبات هي عوامل ذات طبيعة بيئية وراثية أو عمليات زراعية ، ويمكن القول أن كل ما يؤثر على النمو الخضري أو المساحة الورقية المصنعة للغذاء يؤثر على نمو الحبات . من اهم عوامل البيئة المؤثرة في النمو هي درجة الحرارة الفعالة فدرجة حرارة (٢٠° م) هي الدرجة المناسبة لنمو الحبات في اصناف عنب المائدة الكبيرة وذلك بتوفير الظروف الاخرى المناسبة للنمو (مثل الرطوبة النسبية ورطوبة التربة) حيث يستمر زيادة الخلايا بالحجم حتى مرحلة اكتمال النمو .

ان سرعة نمو الحبات في العنب تعتمد على الصنف المزروع وفي ظروف المناطق المعتدلة يبلغ طول مرحلة النمو (٤٠ ـ ٧٠) يوم وتقسم الى ثلاث مجموعات كما يلي : ـ

١ ـ مجموعات ذات فترة نمو صغيرة تتراوح بين (٤٠ ـ ٥٠) يوم ومن امثلتها cardinal, perlette, oliver, perla of csaba ، الشدة السوداء ، البهرزي والياقوتي .

٢ ـ مجموعات ذات فترة نمو متوسطة تتراوح بين (٥١ ـ ٦٠) يوم ومن امثلتها Chasselas dove Muscat ottonel الاحمر ما وردي الرومي الاحمر .. الخ .

٣ ـ مجموعات ذات فترة نمو طويلة تتراوح بين (٦١ ـ ٧٠) يوم ومن امثلتها Italia, Afuz- Ali, Alphonse Lavalle, Muscat Hamburg ان معرفة طول فترة النمو له اهمية كبيرة في معرفة نضج هذه الاصناف .

- ومن العمليات الزراعية المهمة خلال مرحلة نمو الحبات هي مكافحة الامراض والحشرات ووقاية النمو الخضري للكرمة .
- اضافة الاسمدة الكيميائية للنبات لتجهيزه بالعناصر الغذائية اللازمة حيث ان النبات يكون في اشد حالات الاحتياج لهذه المواد للمساعدة على النمو .
- ري النبات بصورة منتظمة وكلما دعت الحاجة الى ذلك .
- مكافحة الادغال بصورة مستمرة لانها تشارك النبات بالماء والغذاء .

تساقط الحبات :

يحدث التساقط بالحبات منذ بداية نموها وحتى تصل الى قطر (٢ ــ ٤) ملم فبعضها يظل على هذا الحجم ولا يزداد ويتغير لونها الى اللون الاصفر المخضر ثم تسقط . حيث تظهر طبقة فاصلة في قاعدة حامل الحبة تؤدي الى تساقطها واسباب تساقط الحبات كما هو في اسباب تساقط الازهار وهناك اسباب اخرى تضاف لها مثل قوة نمو الصنف ، الاصل وقوة نمو الفرع الخضري الذي يحمل العنقود والتساقط اما ان يكون طبيعي حيث يبقى في العنقود عدد كافي من الحبات يكفي لاعطاء محصول تجاري او غير طبيعي حيث يبقى عدد قليل من الحبات في العنقود لا يكفي لاعطاء محصول تجاري . والتساقط الطبيعي جيد يؤدي الى تفكك العنقود في اصناف العنب المتراصة .

نضج العنب : Ripening

بجانب زيادة الحبات في الحجم فأنها تمر خلال النمو بعدة مراحل أو فترات من العقد وحتى النضج التام والتغيرات في الثمار بالرغم من استمرارها فأنها تكون في معدلات مختلفة في هذه المراحل وكنتيجة لذلك قسم Winkler هذه المراحل الى : ــ

مرحلة نمو الحبات الخضراء : The green stage

أن الحبات في هذه المرحلة تكون خضراء نتيجة لاحتوائها على الكلوروفيل والثغور حيث تقوم الحبات بعملية التركيب الضوئي ويمكنها توفير خمس ($\frac{1}{٥}$) احتياجاتها من المواد الكاربوهيدراتية المصنعة التي تحتاجها في عمليات النمو والتنفس والعمليات الحيوية الاخرى وفي هذه المرحلة تستمر الحبات بالزيادة السريعة ولكن السكريات تكون بمستوى ثابت تقريبا والحموضة تكون عالية حيث يزداد حامض الماليك والتارتريك ويصل الى اعلى مستوى كما يوجد الكلوكوز بكيمات اكبر من الفركتوز (٨٥ ٪) كلوكوز ١٥ ٪ فركتوز) ويكون قوام الحبات في هذه المرحلة صلب .

مرحلة بداية النضج : Ripening stage

وتتميز هذه المرحلة بأن اللون الاخضر للحبات يقل في الاصناف ذات اللون الابيض أو الاصفر ويظهر للعيان أما في الاصناف الملونة فيبدأ تطور اللون بها ثم

تبدأ الحبات تلين ويستمر زيادة اللون بالحبات كما تستمر زيادة ليونة الحبات ويستمر زيادة السكريات بالحبات ونقصان الحموضة وزيادة طراوة الثمار ويزداد حجمها بشكلٍ سريع خلال هذه الفترة . وعند زيادة حجم الحبات تقل الثغور الموجودة بها ومن ثم تغلق الثغور عندما يكون قطر الحبة ٤ ـ ٦) ملم ولكن الثغور الموجودة في نهاية الحبة تبقى مفتوحة .

مرحلة اكتمال النضج : Ripe stage

وهي تكون عندما تصل الثمار الى الحالة الملائمة للاستعمال ويتحقق ذلك عندما يقف تجميع السكريات في الثمار ونقل الحموضة ويتوقف زيادة الحبات في الحجم والوزن وتنتفخ الحبات نتيجة لزيادة السكريات والماء بها وفي هذه المرحلة تكون نسبة الكلوكوز الى الفركتوز دائما تساوي واحد كما يتفوق حامض التارتاريك على حامض الماليك في الثمار الناضجة ويظهر اللون والمواد العطرية بشكل جيد وتكتسب الحبات لمعانا وبريقا حسب الصنف ويختلف تحديد هذه المرحلة وذلك باختلاف الغرض من استعمال ثمار العنب أي هذه المرحلة يكتمل تغير المواد داخل الثمرة بحيث تجعلها ملائمة للاستهلاك ويقع النضج التجاري ضمن هذه المرحلة .

$$\underset{\text{Phospho-enol Pyruvate}}{\begin{matrix}COO^- \\ | \\ C-OPO_3^{2-} \\ \| \\ CH_2\end{matrix}} + ADP^{3-} + CO_2 \xrightleftharpoons{Mg^{++}} \underset{\text{Oxalacetate}}{\begin{matrix}COO^- \\ | \\ C=O \\ | \\ CH_2 \\ | \\ COO^-\end{matrix}} \xrightleftharpoons[NAD]{NADH + H^+} \underset{\text{Malate}}{\begin{matrix}COO^- \\ | \\ HO-C-H \\ | \\ CH_2 \\ | \\ COO^-\end{matrix}}$$

Malic acid synthesis through Carboxylation of Pyruvic acid

حامض الماليك وعند تفاعله مع اي عنصر موجب

مرحلة ما بعد النضج : Over ripe stage

في هذة المرحلة تبدأ السكريات بالزيادة ولكن هذه الزيادة ليست ناتجة من تجمع السكريات في الثمار بل نتيجة لتركيز السكريات في الثمار ويتم هنا التركيز نتيجة لفقد الماء من الحبات بواسطة عملية التبخر حيث يبدأ جلد الحبات بالتجعد shrival وتقل الحموضة وتفقد الحبات مقاومتها للاضرار الميكانيكية الناتجة من عمليات التداول ونقل مقاومتها للتلف ونمو الكائنات الحية عليها وفي هذه المرحلة يزداد سكر الفركتوز ويقل سكر الكلوكوز أو تبقى كما هي . وفي هذه المرحلة تقل العمليات البايولوجية وتتأثر الاوعية الناقلة بصورة تدريجية وبذلك يقل انتقال السوائل والمواد الغذائية الى الحبات . كما إن حامل العنقود وتفرعات محور العنقود سوف يتخشب . أن قشرة الحبات تكون نفاذة لبخار الماء ومن خلال فقد الماء تتركز السكريات وتستمر هذه العملية حتى جفاف الحبات على الحامل احيانا وبذلك يزداد تركيز السكريات بصورة كبيرة كما تموت القشرة ويتحول لونها الى لون بني وتزداد الاصابة بالفطريات وخاصة فطر العفن البني (Botrytis cinerea) .

النضج الفسيولوجي :

وهو يحدث في نهاية مرحلة الخمول النسبي ويتميز بان البذور يقف نموها وتنضج وبامكانها انتاج نبات جديد ومعرفته مهمة في حالة التربة وايجاد اصناف جديدة من العنب حيث تؤخذ البذور في مرحلة النضج الفسيولوجي .

النضج التكنولوجي :

وهو يحدد من خلال محتويات الثمار من السكريات والحموضة وحسب الغرض من استعمال الثمار وقد تدخل مرحلة مابعد النضج داخل النضج التكنولوجي اما في حالة الرغبة في انتاج نبيذ جاف فتؤخذ الثمار قبل النضج .

العوامل المؤثرة على النضج : Factors Affecting Ripening

وهي ظروف الوسط الملائمة وخصائص الصنف الوراثية وعمليات الخدمة المختلفة . ظروف الوسط واهمها درجة الحرارة والتجمع الحراري فتعتبر درجة حرارة (٢٤ ـ ٢٨ مْ) ورطوبة (٦٠ ٪) من السعة الحقلية و (٦٠ ٪) رطوبة نسبية ووجود الضوء الكافي من العوامل التي تسرع النضج أما اذا قلت درجة الحرارة عن (١٨) مْ

والرطوبة النسبية عن (٤٠ ٪) وجفاف التربة فأن نضج الثمار يتأثر كثيرا وقد بين (Winkler) ان الاصناف المبكرة تحتاج الى (١٦٠٠ ـ ٢٠٠٠) وحدة حرارية من الازهار الكامل حتى اكتمال النمو بينما الاصناف المتأخرة تحتاج الى اكثر من (٣٠٠٠) وحدة حرارية ولدرجات الحرارة والتجمع الحراري تأثير واضح على التغيرات خلال النمو ، فتبطأ عند انخفاض درجات الحرارة والتجمع الحراري في المناطق الباردة وتزداد عند ارتفاعها في المناطق الحارة .

أن للصنف تأثير على موعد النضج فبعض الاصناف مبكرة النضج مثل الياقوتي والشدة السوداء والبهرزي وبعضها متوسطة النضج البلاك همبرك والرومي الاحمر والاسود والاحمر ما وردي وديس العنز وبعضها متأخر النضج مثل الكمالي والحلواني . أن لعمليات الخدمة تأثير على نضج المحصول فوقاية الثمار من الامراض والحشرات واستعمال السماد الفوسفاتي والبوتاسي وقليل من السماد النيتروجيني من العوامل التي تسرع النضج وكذلك اجراء عمليات الخف والتحليق وتحديد (كميات) الماء المعطاة للكرمة .. الخ تسبب الاسراع في نضج المحصول .

تحديد المحصول المناسب فعند زيادة المحصول يتأثر النضج حيث تكون النسبة بين الاوراق الى الثمار قليلة لذا فأن الثمار تحتاج الى وقت اكثر لكي تتجمع بها السكريات بحد معين وتنضج وكذلك نظام التربية له تأثير على موعد النضج فنظام القمريات الذي يسمح بتعريض الاوراق الى الشمس يسمح بنضج مبكر للثمار ويزيد من تكون البراعم الثمرية وانتاجية الكرمة .

التركيب الفيزياوي للثمرة : Physical composition of fruits

ثمرة العنب تتكون من حامل الحبات Stalk والحبات وبالنظر لوجود اختلاقات بين الاصناف فسوف نوضح المكونات الفيزياوية للثمار في جدول (٥ ـ ٦) لقد اجريت تحليلات طبيعية وكيميائية في فرنسا لبعض االاصناف الشهيرة بأنتاج النبيذ مثل العنب Marlot والصنف Cabernat sauvignon وكانت النتائج الطبيعية كما مبين في الجدول (٥ ـ ٦) ويتضح من الجدول بأن الخصائص الطبيعية باختلاف الاصناف فساق الحبة ويشمل (محور العنقود وتفرعاته وحاملة الحبة pedicels) تكون نسبتيهما بين (٢ ـ ٦ ٪) من الوزن الكلي للعنقود حسب الصنف . أما البذور فقد تصل نسبتها الى (١٠ ٪) من وزن الحبة وحسب الصنف وهي غنية بالتاينين Tannin وتكون نسبته بالحبة (٥ ـ ٨ ٪) والدهن (١٠ ـ ٢٠ ٪)

(Winkler واخرون ١٩٧٤) وقد شرحت مكونات الحبة بالشكل المفصل في الفصل الخاص بأجزاء الكرمة .

جدول (٥ ـ ٦) يبين الخصائص الطبيعية لصنفي العنب Merlot و Cabernat Sauvignon مقدرة كنسبة مئوية :

مكونات العنقود constitution of bunch		Merlot	Sauvignon
حامل الحبة	stalk	٢,٧	٣,٠
الحبات	berries	٩٧,٣	٩٧,٠
مكونات الحبة constitution of berries			
معدل وزن الحبة (غم)		١,٦	١,٦
اللب	pulp	٧٨,٨	٨٢,٩
الجلد	skin	١٦,٤	١٤,٢
البذور	seeds	٤,٨	٢,٩

Hulme ١٩٧١

التركيب الكيمياوي للثمار : Chemical Composition of Fruits

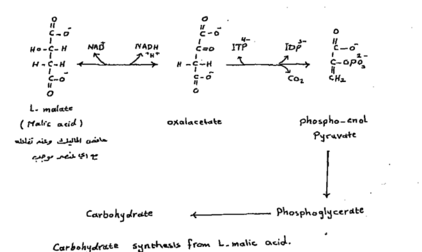
وتشمل السكريات ، الاحماض العضوية ، المركبات الفينولية ، المواد العطرية ، البكتين ، الانزيمات ، المركبات النتروجينية ، المعادن .

ديناميكية تجميع السكريات بالحبات :

عند بداية بطأ النمو في الافرع الخضرية وليونة الثمار (البلوغ) تبدأ المواد المصنعة بعملية التركيب الضوئي بالتخزين (على شكل نشأ في اجزاء النبات الخضرية وعلى شكل سكر الهكتوز ، الكلوكوز والفركتوز في الحبات) . أي ان أهم المواد الكاربوهيدراتية في ثمار العنب عبارة عن سكريات الكلوكوز والفركتوز حيث

تبلغ نسبتهم في الثمار الناضجة (١٥٠ ـ ٢٥٠) غم / لتر من عصير العنب وفي الثمار الخضراء التي لم تصل الى النضج بعد تكون نسبة الكلوكوز (٨٥ ٪) من السكريات الكلية ونسبته مع الفركتوز ٥ : ١ حيث يستخدم الفركتوز في عمليات التنفس للحبات ثم تصل النسبة بين الكلوكوز الى الفركتوز (٢ : ١) عندما تقترب الحبات من مرحلة البلوغ أو اكتمال النمو ثم تصل الى التعامل بين الكلوكوز والفركتوز عند مرحلة النضج الكامل أي (١ : ١) وفي مرحلة ما بعد النضج يزداد سكر الفركتوز على سكر الكلوكوز (Oslobeanu واخرون ١٩٨٠) أما نسبة السكروز في الثمار الناضجة فتكون طفيفة أقل من ٠,١ ٪ من الوزن الطري للثمار.

أما السكريات الخماسية التي توجد بكميات قليلة في ثمار العنب فهي Pentoses ، Arabinous ، Zylose حيث تكون نسبتها (٠,٣ ـ ١,٥) غرام / لتر عصير من الثمار الناضجة، أما سبب زيادة نسبة السكريات المفاجئة عند تلون الثمار فهو انتقال السكريات المختزنة بالسيقان الى الحبات وكذلك السكريات المصنعة بالاوراق حيث وجد من تجارب نزع الاوراق لصنف العنب Thompson seedless ان نضج الثمار قد تأخر وكذلك وزن الثمار وتلوينها والنتروجين الكلي ومكونات الثمار وبين Winkler ان لكل عنقود يجب ان يخصص (٢٢ ـ ٢٦) ورقة لتمده بالغذاء. كما لوحظ أن المصدر الاخر للسكريات في الحبات عند النضج هو تحول الاحماض العضوية الى سكريات مثل حامض الماليك وهذا يعلل لنا زيادة السكريات ونقصان الحموضة عندما تقترب ثمار العنب من النضج كما موضح في التفاعل ادناه.



Carbohydrate synthesis from L– malic acid (Karlson, 1964).

ويمكن القول أن مصدر جميع المواد الكارهيدراتية سواء كانت مخزنة أو مستهلكة فورا هي عملية التمثيل الضوئي والسكروز هو المتكون من عملية التمثيل الضوئي بالاوراق والثمار الخضراء وبتحلله مائيا يتكون عندنا الكلوكوز والفركتوز. أما كيف تنتقل السكريات الى الحبات فيكون ذلك عن طريق اللحاء حيث تعتبر الحبات مستقبلة للمواد الغذائية الى أن يكون الضغط الاوزموزي لها بأتجاه التعادل بالنسبة للضغط الاوزموزي داخل النبات وبوجود الماء داخل النبات فأن حركته السكريات داخل النبات تكون من والى الحبات بصورة مستمرة (Branas، ١٩٧٤) وفي حالة جفاف التربة في مرحلة النضج فأن عمليات النضج سوف تسير بصورة بطيئة أما في حالة وجود رطوبة عالية بالتربة فأن السكريات سوف تكون منخفضة وفي حالة زيادة السكريات بالحبات فأن الحبات سوف تكون عصيرية القوام وعند أجراء عمليات التقليم الصيفي مثل التطويش وأزالة الافرع المائية وتوجيه النموات الى السلك وتعريض الاوراق الى الضوء أن هذه العمليات تساعد على توجيه المواد المصنعة الى العناقيد وتعتبر الحبات مستقبلة لهذه المواد ولذلك يلاحظ انخفاض نسبة السكريات في محور العنقود وحامل الحبات نتيجة لانتقالها الى الحبات.

ديناميكية تجميع الاحماض العضوية بالحبات :

أن من أهم الاحماض العضوية المتكونة بالاوراق هو حامض التارتاريك d. tartaric والماليك L. malic التي تنتقل الى الحبات وتكون (٩٠٪) أو اكثر من الحموضة الكلية وحامض الستريك هو ثالث حامض مهم في الاعناب ولكن نسبته قليلة في الثمار الناضجة حيث تحتوي على (٠٢، ٠ ـ ٠٣، ٠٪) من هذا الحامض وهناك اكثر من (٢٠) حامض عضوي غير نايتروجيني في الاعناب توجد بكميات قليلة مثل(succinic acid fumaric glycolyic, pyruvic, Mandelic, Trans Aconitic, glyceric, α – Oxoglutaric) الخ.

من المعلوم أن الحموضة تتأثر بالصنف وفصل النمو والمناخ ففي كالفورنيا تقدر الحموضة بالمعايرة مع قوة (١، ٠) عياري بأستعمال دليل الفينولفثالين وتحسب على أساس (titratable acidity) وفي العنب الناضج تتراوح بين (٣٠، ٠ ـ ٢٠، ١٪) على أساس حامض التارتاريك) حسب الصنف او تكون الحموضة اعلى ما يمكن في الحبات غير الناضجة حيث يكون حامض الماليك أكثر من حامض التارتاريك. ويميل الى التعادل عند اكتمال النمو أما في الثمار الناضجة فأن نسبة حامض التارتاريك تكون اكبر من حامض الماليك فعند النضج للحبات فأن الضغط

الاوزموزي للحبات يزداد وبذلك يقل انتقال الاحماض العضوية الى الحبات . أما نسبة الحامض في الحبات الخضراء عند بطء نمو الفرع الخضري فتكون عالية جدا تصل الى (٢٥ غرام لتر) وتخصص عند النضج الى (٢,٥ غرام لتر) وخاصة في الاعناب المزروعة في الاراضي الرملية وسبب هذا الانخفاض هو استهلاك هذه الاحماض في عملية التنفس والنمو وتحولها الى سكريات وقد وجد من التحليلات التي اجريت على صنف العنب Cabernat sauvignon ان نسبة الاحماض العضوية في اللب والجلد وحامل الحبات مقدرة بالملمكافيء لكل (١٠٠) ثمرة عنب كما مبين في الجدول (٥ ـ ٧)

جدول (٥ ـ ٧) النسبة المئوية للاحماض العضوية في صنف العنب C. Sauvignon مقدرة

(Milliequavillent in (100) grape berries)

الحامض العضوي Organic acid	اللب Pulp	الجلد Skin	حامل الحبة Stalk	المجموع Total
١. Free acid	١٣,٩	٢,١	١,٠	١٧
٢. Neutralized acid	٤,٣	٣,٤	١,٢	٨,٩
٣. Tarturic acid	١٠,٠	٢,٢	١,١	١٣,٣
٤. Malic acid	٨,٨	٣,٠	٠,٩	١٢,٧

(Hulm. ١٩٧١)

كما وجد أن هناك علاقة بين عدد البذور في الثمرة (حبة) العنب وبين مكوناتها الكيميائية وخاصة السكريات والحموضة فكلما زاد عدد البذور كلما قلت السكريات وزادت الحموضة والجدول (٥ ـ ٨) يوضح ذلك .

جدول (٥ ـ ٨) نسبة السكريات والحموضة مقدرة بالغرام / لتر عصير من صنف العنب **Sauvignon** وعلاقتها بعدد البذور في ثمرة العنب .

عدد البذور	وزن الثمر (غم)	نسبة الكاربوهيدرات بالغرام / لتر عصير	الحموضة الكلية بالغرام / لتر عصير
١	١,٩١	١٨٨	١٣٣
٢	٢,٥٢	١٦٠	١٤٢
٣	٢,٩٦	١٥٣	١٥٤
٤	٣,٢٥	١٤٥	١٦٠

(Hulme ، ١٩٧١)

خطوات بناء حامض الماليك بالثمار : Malic Acid Metabolism

كان الاعتقاد السائد سابقاً ان الاحماض العضوية وخصوصاً حامض الماليك ينتج من الاكسدة غير الكاملة للكاربوهيدرات ولكن البحوث الحديثة اثبتت ان حامض الماليك يتكون نتيجة لتفاعل ثاني اوكسيد الكاربون CO_2 مع حامض البايروفيك **pyruvic acid** ويسمى التفاعل **carboxylation of pyruvic acid**

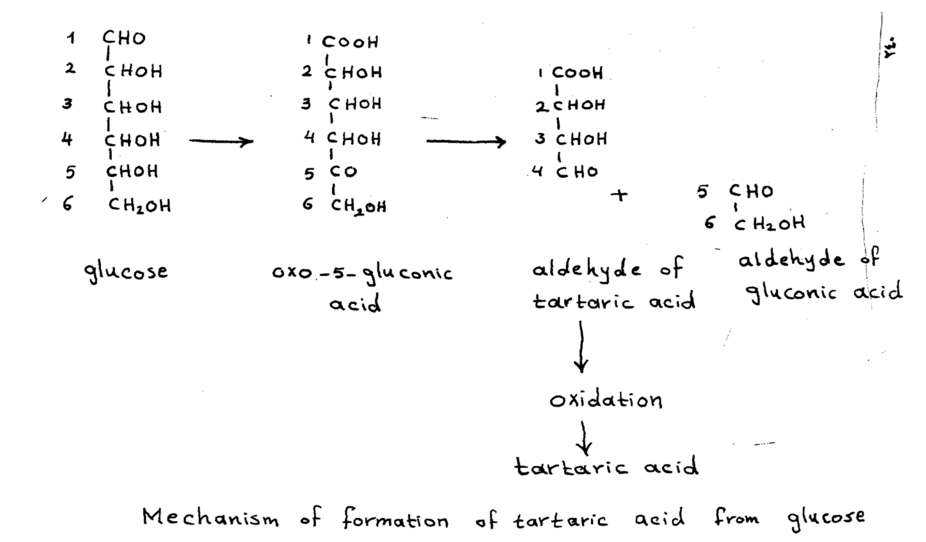
ويحدث هذا التفاعل بمساعدة انزيم خاص يعرف :

Phosphoenol pyruvate carboxyl kinase

ويطلق على هذا التفاعل أسم الباحثين الذين اثبتوا خطوات بناء حامض الماليك بهذه الطريقة **Wood & wark man reaction** وهذا التفاعل يكون نشطاً لبناء حامض الماليك في الثمار الغضة غير الناضجة عنه في الثمار الناضجة كما هو موضح ادناه :

خطوات بناء حامض التارتاريك في الثمار Tartaric acid metabolism

تختلف خطوات بناء حامض التارتاريك عن حامض الماليك ولو ان عملية البناء تتم في الثمار الخضراء ايضاً الغير ناضجة بدرجة اكبر من الثمار الناضجة وتتلخص خطوات البناء كالآتي : ـ



Mechanism of formation of tartaric acid from glucose

ديناميكية تجميع المركبات الفينولية :

واهمها المركبات التاينينية **Tannin** والاصباغ **(pigmints)** أن تكون المواد التاينينية يتكون في نفس الوقت الذي يبدأ فيه تجميع المواد السكرية في الحبات والنشأ في القصبات والخشب القديم والجذور وللمواد التاينينية يرجع الطعم القابض في الثمار . والتاينينات عبارة عن استرات معقدة لاحماض فينولية وسكريات وتكون بصورة اولية في الجلد والسويقات **Stems** وفي بذور ثمار العنب وتكون نسبتهما بصورة عامة في العصير الطازج للعنب الاحمر (٠,٠٥ ـ ٠,٢ ٪) أما في العنب الابيض فتكون (٠,١ ـ ٠,٠٣ ٪) وان زيادتها تكون بنفس زيادة اللون في الحبات وينبغي الاشارة الى ان للتاينينات اهمية في تثبيت اللون في النبيذ الملون .

الاصباغ في الحبات : أن اللون الاخضر في الحبات التي في المرحلة الخضراء يعود الى صبغة الكلوروفيل والكاروتين اما في مرحلة النضج فأن الاصناف البيضاء تبدأ صبغة الكلوروفيل بالاختفاء تدريجياً لفترة طويلة وياخذ اللون الاصفر او الابيض الشفاف بالظهور كما في الصنف **(Malaga)** (**Winkler** واخرون ، ١٩٧٤) .

أما في الاصناف الملونة فأن صيغة الانثوسيانين والفلافونيل هي التي تسود عند النضج واليها يرجع اللون الاحمر ، الازرق ، الارجواني والاسود .

فالصبغات في اصناف الاعناب الحمراء والسوداء من العنب الاوربي ***Vitis vinifera*** تحتوي على انثوسيانيين احادي الكلوكوسيد **monoglucoside** كما في النوع **V. riparia, *Vitis rupestris*** وهناك انثوسيانين ثنائي الكلوكوسيد (خاصة في الهجن المنتجة بصورة مباشرة) أن تجمع هذه الصبغات يكون في الجلد في (٣ ـ ٤) طبقات من البشرة ولا تتكون في الاوراق وقد يكون السبب في تكوناتها في الثمار وعدم تكونها في الاوراق هو أن جزيئاتها تكون كبيرة الحجم من الصعب انتقالها الى الحبات وأن الظروف الملائمة لتكونها هو المحتوى العالي من الاحماض العضوية وزيادة السكريات عند مرحلة البلوغ أما صبغة الفلافوتيل فهي تتكون في جلدة الحبات ذات اللون الاصفر وعادة فأن الصبغة تتركز في الجلد ونادرا ما تمتد الى اللب **(pulp)** الا في حالات خاصة مثل صنف العنب **Bauschet Alicante** حيث تمتد الصبغة الى اللب ويكون لون العصير الناتج منه أحمر أو أسود وهي الصبغات الموجودة في الجلد واللب حيث عند نضج الثمار فأن الخلايا الداخلية النافذة من الجلد تنفذ اللون الى اللب لذلك فأن اللب القريب من الجلد يصبح ملون . ويعود اللون الاصفر والبرتقالي في العنب الى صبغات الكاروتين

والزانثوفيل في الطبقات الخارجية من الجلد أما الصبغة الصفراء في الاعناب البيضاء والحمراء فتعود الى صبغة الفلافون وكلوكوسيتها (الفلافونال) واكسدة هذه الصبغة يعطي مركبات بنية اللون تعطي للحبات في بعض الاصناف اللون الازرق الغامق . أن تركيز الصبغات وخاصة الانثوسيانين في العنب يتراوح بين صفر في الاصناف الخالية من هذه الصبغة أي الصفراء و ٢٥٠٠ ـ ٣٣٠٠ ملغم / كغم في صنف العنب **Alicante Baushet**

ديناميكية تجميع المواد العطرية في الحبات : **Odorous constituents**

خلال مرحلة النضج فأن الاعناب تكون مواد عديدة تعطي لكل صنف رائحة معينة وهذه المواد هي التي تميز الموسكات **Muscats** وتعطي الكونكورد **Concord** الرائحة المميزة له وتختلف هذه المواد بأختلاف الاصناف فتكون قوية في بعضها وضعيفة في البعض الآخر والرائحة الثعلبية في العنب الامريكي **Vitis labruscu** من بين العطور المهمة في العنب ويحتوي عنب الكونكورد منها عند النضج على ملغرام من المادة العطرية لكل لتر عصير من العنب . أما في العنب الاوربي **Vitis vinifera** فتجد درجات مختلفة من المواد العطرية البسيطة كما في الصنف **Cabernat Savrignon , Riesling Italian , Pinot gris** والمواد العطرية من نوع الموسكات كما في **Muscat of Italia, Muscat Ottonel Alexandria** الخ .

وهناك مواد عطرية من النوع الخاص مثل **Feteasca regala** و **Traminer , pink Pitit sauvignon** . المواد العطرية البسيطة يكون الاختلاف فيما بينها قليل جدا لذلك لايمكن الاعتماد عليها في الفحص الكيميائي وصبغة التحليل ولكن توجد بينها اختلافات كما هو الحال في الصنف فيتاسكا الابيض وأل **Neuburger** والـ **Oporto** والكابرنيت سايوفكنون **Cabernat sauvignon**

المواد العطرية من نوع الموسكات :

وعددها ما يقارب (٦٠) مركب مهم من بينها مركب لينالول **geraniol, linalool** الذين تم عزلهما بواسطة التجارب من الموسكات ويشكل الاول **(linalool)** (٢٠ ـ ٦٠) جزء بالمليون حيث يوجد في جميع الموسكات بجانب بعض المركبات القليلة الأخرى ليعطى النكهة الخاصة التي تتراوح بين القليلة الى القوية كما في الاصناف **Muscat Ottonels, Chasselas Musque**

ودراسة هذه المركبات تدلنا على مبادىء هذه المواد ، تتكون في الاوراق وتنتقل الى الحبات عند بداية مرحلة البلوغ وتزداد حتى النضج وتقل تدريجيا في مرحلة ما بعد النضج أي بعبارة أخرى ان الرائحة المميزة تتكون في الثمار وتتركز في جلدة الثمرة للعنب (Winkler وآخرون ، ١٩٧٤)

المواد العطرية من النوع الخاص :

وهي تتكون في بعض الاصناف وتنطبق على صنف خاص واحد ويكون هناك اختلاف بين الاصناف والسلالات كما هو الحال في الاصناف Gewürztraminer, Traminer pink

البكتين : pectin

وهي عبارة عن وحدات متكررة مشتقة من حامض الكلاكتورونيك وتوجد في ثلاث صور هي البكتين غير الذائب أو الأولي Proto pectin والبكتين pectin وحامض البكتيك pectic acid وتعتبر مركبات البكتين من المكونات العادية لكرمة العنب وثمارها والبكتين الغير ذائب يوجد في الجدار الاولى من الخلية ، الصفيحة الوسطية من جدار الخلايا وهي عبارة عن خليط من بكتان الكالسيوم والمغنيسيوم ، أما أملاح الكالسيوم والمغنيسيوم كحامض البكتيك فهي مواد هامة في تقوية الصفيحة الوسطية وخلال النضج فأن البكتين غير الذائب يتحول الى بكتين ذائب والثمار تكون طرية نتيجة لأزالة بكتان الصفيحة الوسطى (Bornner ١٩٥٠) وتغير قوام الثمرة يعود الى تغير في البكتات وهو له تأثير على صفات التخزين والشحن لأصناف العنب المختلفة فبعض الاصناف تحافظ على صلابتها عند التخزين والشحن في حين أصناف أخرى تصبح لينة جدا مثل بيض الحمام . أما العنب الامريكي مثل الصنف Concord فيكون غني بالبكتين لذا فيكون مفضل في صناعة الجيلي .

الانزيمات : Enzymes

وهي الاساس في نظام الأكسدة الذي يكون نشطا في جلد الثمرة ووجد Cossignavd (١٩٦٦) بأن الجلدة البذور وسويقات الحبات تحتوي على معظم الانزيمات ونقل في لب الثمر ولقد قام مجموعة من الباحثين بفصل الانزيمات المحللة للبروتين Bojcato ، (١٩٦٣) ووجد أنها تتكون من Phenolease,

phosphatase Invertase peroxidase, ووجد أن Invertase هو المسؤول عن تحلل السكروز الى كلوكوز وفركتوز في ثمار العنب ويصل الى اعلى نشاط له في الثمار بعد ستة أسابيع من التزهير (Winkler وآخرون ، ١٩٧٤) ولاحظ Hawker (١٩٦٩) الانزيمات التي لها علاقة ببناء وتحلل حامض الماليك في الاعناب مثل Malatedehydrogenase ووجد (Pallavicin ، ١٩٦٧) بأن الانزيمات التالية توجد في جلدة الثمار (Sucrase, proteinase. phosphatase, phenolase) وهي مسؤولة عن ليونة الثمرة عند النضج حيث تقوم بتحويل البكتين الاولي غير الذائب الى حامض البكتيك الذائب ويزال من الصفحة الوسطية وبذلك يقل قوام الثمرة وتصبح طرية .

الفيتأمينات : Vitamines

تعتبر ثمار العنب ليست غنية في محتواها من فيتأمين (C) الذي تتراوح نسبته (٥٠) ميكو غرام / لتر عصير أو (٥ ميكرو غرام / ١٠٠ سم٣ عصير) وذلك حسب الصنف بينما مجموعة فيتأمين (B) فنسبها مرتفعة بثمار العنب وفيما يلي نسبة هذه الفيتأمينات من المجموعة (B) في ثمار العنب صنف Merlot
على أساس ميكرو غرام لكل لتر عصير كما في الجدول ادناه (٥ ــ ٩) .

المواد النيتروجينية : Nitrogenous compounds

توجد مركبات النتروجين في الاعناب بصورة ايونات الامونيوم ومركبات عضوية كالاحماض الامينية amines, peptides ، hexose ، والاحماض النووية والبروتينات كما توجد اثار قليلة من نترات النترولين في ثمار العنب . ومن بين المركبات العضوية النتروجينية المهمة هي phospho- tungstic ويشمل peptides الثلاثي والرباعي والاحماض الامينية الثنائية مثل الارجنين Arginine واللسين Lysine واحماض Heterocyclic مثل Humin proline, histidine فيشمل tryptophane, tyrosine أما مركب Amide فيتكون من glutamine, Asparagine

المعادن : Minerals

هي تلك المواد التي تأخذها الكرمة من التربة وتتحرك إلى النبات والثمار , وعند حرق الثمار وجعلها على شكل رماد (Ash) فأن هذه المواد تبقى في الرماد وتتراوح

جدول (٥ ـ ٩) التغيرات في نسبة مجموعة فيتامين (B) في ثمار العنب صنف Merlot خلال النضج .

(B) in Merlot grape cultivar. during ripening

changes in vitamin of group (exp. in Microgram/ 1000 grape berries).

Vitamin	٢٦ / آب	١٠ / ايول	٢٠ / ايلول	١ / تشرين أول	١١ / ت ١	١٧ / ت ١
1. Thiamine	٢٢٨	٢٦٨	٢٦٤	٣٥٠	٤٥٠	٣١٦
2. Riboflavine	ـ	٢,٨	٦,٣	١٤	١٢,٢	٨,١
3. Pantothenic acid	٤٩٠	٥٥٠	٩٦٠	٦٤٠	٦٦٠	٤٧٠
4. Nicotinamide	٣٩٠	٤٦٠	٥٩٠	٦٣٠	٦٦٠	٧٠٠
5. Pyrodoxine	١٢٠	١٩٠	٢٢٠	٢٤٠	٢٤٠	١٩٠
6. Biotin	٥,٠	٤,٢	١,٥	١,٣	٢,٥	٢,٠
7. Mesoinositol	١١٨	١٨٤	٢١٢	٢٣٨	٢٣٨	٢٩٧

بعد (Hulme، ١٩٧١)

كمياتها بين ٠,٢ ـ ٠,٦ ٪ من الوزن الطازج للثمار ان الاملاح المعدنية تتأثر بظروف التربة والظروف الجوية وكذلك بالمادة التي تستعمل في مقاومة الامراض والحشرات كما ان نسبتها تتغير تبعاً لمراحل نضج الثمار كما هو موضح في الجدول التالي في صنف العنب merlot محسوبة على أساس نسبة الرماد الكلي مقدار بالغرام لكل (١٠٠) ثمرة عنب كما في الجدول (٥ ـ ١٠) .

قواعد تقدير نضج الثمار : Ripening Index

العنب من المحاصيل التي تجنى في مرحلة النضج وفي هذه المرحلة يكون فيها توازن بين الحلاوة والحموضة اي بين السكريات والاحماض في الثمرة ويكون ذلك حسب الغرض من استعمال الثمار وأن جني الثمار قبل البلوغ والنضج يعتبر خطا كبيراً لانه نسبة السكريات لاتزداد بعد الجني اضافة الى ان الثمار لا يكتمل تلونها بعد الجني .

جدول (٥ ــ ١٠) التغيرات في المكونات المعدنية لثمار العنب Merlot خلال النضج

Changes in the mineral components during the ripening of the Merlot grape

Mineral components المركبات المعدنية	th. Aug ١٢ / آب	th. Aug. ٣٠ / آب	th. Sept. ١٠ / ايلول	th. Sep. ٢٠ / ايلول	th. Sep. ٣٠ / ايلول	th. ١ / تشرين اول
Total ash	١,٧	٢,١	٣,٧	٢,٨	٢,٩	٥,٠
Alkalinity of the Ash	٢٢,٨	٢٧,٥	٣٩,٠	٣٦,٧	٣٩,٨	٢٨,٠
K^+	١٦,٢	٢١,٦	٣٥,٤٥	٤٢,٤	٥٠,٥	٤٢,٨
Na^+	٠,٥	٠,١	٠,٨	١,٠	٠,٩	١,٧
$Ca^{++} + Mg^{++}$	٧,٠	١٢,٦	١١,٥	٨,٨	٩,٥	١٣,٠

(١٩٧١ ،Hulme)

The amounts of the cations and the alkalinity of the ash are expressed meq. in the juice of 100 grape beeries. Total ash content is expressed in g./ 100 berries.

وهناك مقاييس لتقدير نضج ثمار العنب ولكن لايمكن الاعتماد على احدهما فقط بل يمكن الجمع بين بعضها والبعض الاخر لتقدير نضج الثمار ومنها : ــ

١ . مقاييس حسية او مرئية : Visual Index او فيزياوية Lphysica

وهي المقاييس التي تعتمد على الحواس البشرية كالنظر أو الذوق أو اللمس وتشمل هذه المقاييس الآتي : ــ

أ ــ التغيير في لون قشرة الثمرة **(skin color)** ويشمل انحلال اللون الاساسي المكون من الكلوروفيل **(Ground color)** وظهور اللون الجديد **(over color)** المميز للصنف ويدل ذلك على نضج الثمار .

ب ـ التغير في لون لب الثمار (flesh color) ويكون التغير من اللون الاخضر الى اللون الابيض او الاصفر الكهرمائي حسب الصنف ويمكن الاعتماد على صور ملونة (standar color) لتحديد النضج .

جـ ـ التغير في طعم ونكهة الثمار ويعتبر الطعم الجيد دليل على التوازن بين السكريات والحموضة وفي هذه الحالة يتم تذوق الثمار الطرفية في العنقود حيث أنها اخر ما ينضج وأن كان طعمها حلو مقبول دل ذلك على نضج العنقود .

د ـ التغير في صلابة الثمار أو زيادة طراوة الثمار ويمكن الاستدلال عليها بواسطة الضغط على الثمار بين اصابيع اليد فكلما كانت لينة دل ذلك على نضجها .

هـ ـ سهولة انفصال الثمار من حامل الحبة يدل على نضجها .

و ـ لون حامل العنقود اذا تغير لونه من الاخضر الى البني الفاتح وتخشب دل ذلك على النضج .

ز ـ لون قصره البذور اذا تغير الى اللون البني دل ذلك على النضج .

ح ـ سهولة انفصال البذور عن اللب يدل على نضج الثمار .

٢ ـ المقاييس الكيمياوية : Chemical index

وهي مجموعة من المقاييس تعتمد على التغيرات الكيميائية في الثمار اثناء النضج وتشمل هذه المجموعة من المقاييس على ما يلي : ـ

أ ـ قياس نسبة المواد الصلبة الذائبة : Total soluble solids (TSS)

وتقدر هذه النسبة بواسطة الرفركتوميتر اليدوي Handy refractometer والرقم الواجب الوصول اليه يختلف باختلاف الاصناف والغرض من استعمال الثمار ويمكن استخدام جهاز الهايدروميتر Hydrometer لاداء نفس الغرض حيث أن السكريات المختزلة (كلوكوز + فركتوز) تكون أهم المواد الصلبة الذائبة وبتقدير الكثافة النوعية لعصير الثمار يمكن تقدير نسبة السكريات وهذه النسبة تكون مقاربة الى TSS الذي تم تقديره أما كيف تتم عملية القياس فتأخذ الثمار عشوائياً وتعصر في خلاط كهربائي وترشح ويجانس العصير فتأخذ عدة قطرات منه وتوضع على جهاز الرفركتوميتر ثم يتم قراءتها ويمكن اجراء القراءة بالحقل عن طريق أخذ عدة حبات من العنقود وقراءتها عن طريق عصر كل حبة على الجهاز وقراءتها واستخراج معدل مجموع القراءات والاستدلال على النضج .

ب ـ قياس الحموضة : Acidity

كما مر سابقاً فأن اهم الاحماض الموجودة بالعنب هي حامض التارتاريك والماليك وهما يكونان (٩٠ ٪) من مجموع الاحماض السائدة في الثمار الناضجة حيث تقدر الحموضة بالمعايرة مع هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) قوة عشر عيارى (او ٠,١ ع) بأستخدام الفينولفثالين Phenolphtalein فيؤخذ (١٠) سم٣ من العصير الرائق وتضاف اليها (٥٠ ـ ١٠٠) سم٣ ماء مقطر (في حالة الاصناف الملونة) و (٢ ـ ٣) قطرة من دليل الفينولفثالين ثم يعاير بهيدروكسيد الصوديوم (NaoH) حتى يصل اللون الى بنفسجي فاتح ويبقى اللون فترة لاتقل عن (١٠) ثواني . وفي حالة الرغبة في تقدير الحموضة على اساس عدد الغرامات من حامض التارتاريك لكل (١٠٠) سم٣ من العصير فيحضر محلول NaOH بقوة (٠,١٣٣) وتجري معادلته مع (١٠) سم٣ من العصير بالطريقة السابقة .

وبقسمة عدد السنتيمترات المكعبة من NaOH على (١٠) يكون الناتج هو (٠,٠١) غرام من حامض التارتاريك وحيث أن كمية العصير المستخدمة هي (١٠) سم٣ فيجب الضرب في (١٠) والقسمة على (١٠٠) للحصول على عدد الغرامات من حامض التارتاريك لكل (١٠٠) سم٣ من عصير العنب . وعادة عندما تنضج الاعناب فأن نسبة الحموضة تقل بها وهي تختلف باختلاف الاصناف فالاصناف عديمة البذور مثلاً Thompson seedless تكون بها هذه النسبة مرتفعة .

ج ـ قياس نسبة السكر الى الحموضة : Degree Sugar/Acid Ratio

وهي أفضل الطرق حيث أن كل من السكريات والحموضة يؤثر على طعم الثمار وصلاحيتها للاستهلاك وتختلف النسبة باختلاف الاصناف فمثلا تكون النسبة للاصناف (Ribier, Malaga, Thompson seedless) حوالي (٢٥ : ١) أما الاصناف Muscat,, Cornichon ، Ohanrz ، Emperor (٣٠ : ١) أما الاصناف Olivette blanche ، Red malaga, Tokay فتكون النسبة (٣٥ : ١) ويؤثر المناخ على نسبة السكريات الى الحموضة فأذا حدث النضج للثمار في جو حار فأن النسبة سوف تكون كبيرة أما اذا حدث النضج في جو بارد فأن النسبة تكون قليلة .

د ـ قياس الصبغات carotene, chlorophyll Anthocyanins في قشرة الثمار او في عصير الثمار .

٣ ـ المقايس الحسابية : Computation index

وتشمل هذه المقاييس أما عدد الايام من اكتمال التزهير full bloom وحتى النضج أو عدد الوحدات الحرارية المتجمعة منذ الازهار حتى النضج وهي تختلف باختلاف الاصناف وباختلاف الظروف المناخية .

تساقط الاوراق : leaf fall

في نهاية فصل الخريف وعند انخفاض درجات الحرارة بصورة تدريجية يبدأ التغير في لون الاوراق من اللون الاصفر في الاصناف البيضاء والى اللون الاحمر أو البرونزي في الاصناف الملونة وأن التغير في لون الاوراق يصحبه تغيرات داخل الورقة حيث تكون البلاستيدات الخضراء كبيرة العمر ويكون هناك فجوات داخل الخلية وهو دليل على عدم استطاعة الورقة على القيام بوظائفها بصورة جيدة وعند انخفاض درجة الحرارة بصورة اكثر يبدأ تساقط الاوراق من قاعدة القصبة نحو القمة وهذا التساقط أما أن يكون طبيعي وبصورة تدريجية أو يكون غير طبيعي حيث تتساقط الاوراق من على الكرمة مرة واحدة وذلك عند انخفاض درجة الحرارة تحت الصفر المئوي .

وتبدأ مرحلة التساقط من سقوط أول ورقة من على الكرمة (أو النبات) وتنتهي بتساقط كل الاوراق من على الكرمة . أي من منتصف أو نهاية شهر تشرين الثاني وحتى منتصف شهر كانون الاول ويستغرق ذلك شهرا أو نادرا اكثر من ذلك .

ميكانيكية التساقط :

في نفطة اتصال الورقة في الفرع تظهر طبقة عازلة متكونة من خلايا برنكيمية ضعيفة الاتصال فيما بينها وهذه الخلايا عند هبوب الرياح وتحريك الاوراق سوف تنفصل وتسقط وكذلك عند انتفاخ الخلايا في هذه المنطقة حيث تقل نقاط الاتصال بينها وبعد تساقط الاوراق بوقت قصير يلتحم مكان سقوط الورقة ليمنع تبادل الغازات وبخار الماء بين النبات والوسط .

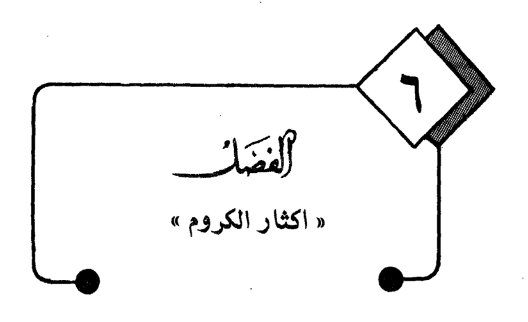
في وقت تساقط الاوراق يتوقف تمثيل الكاربون والنتح وتتحرك المواد المعدنية باتجاه النبات باستثناء الكالسيوم والمغنيسيوم وتبدأ الشعيرات الجذرية بالموت وتبدأ الجذور بالتغطية بطبقة فلينية أو من الكيوتين وبذلك يقل تأثرها بالوسط الخارجي ويتوقف الامتصاص بينها يستمر النتح ويكون الضغط داخل النبات سالبا وتكون نتيجة قلة الماء داخل النبات والجفاف الجزئي للمكونات .

أن بداية وطول وسرعة تساقط الاوراق تعتمد على عدة عوامل منها ظروف الوسط والصنف حيث تلعب دور كبير في هذا المجال . ففي السنين التي يكون بها الخريف طبيعي في انخفاض درجات الحرارة يكون تساقط الاوراق طبيعي أما في الخريف غير الطبيعي وطويل جدا أو قصير فأن التساقط يكون غير طبيعي ففي حالة ظهور الجليد المبكر في الخريف يؤدي الى تساقط الاوراق الاجباري وهذا يؤثر على نضج الخشب وكذلك في حالة أكل الحيوانات للاوراق بعد جني الحاصل .

الاصناف المختلفة من عنب الثمار والاصول تظهر أختلاف في سرعة وطول فترة تساقط الاوراق تحت نفس ظروف المناخ فبعضها يكون مبكر وسريع التساقط وبعضها متأخر وطويل التساقط .

موقع النبات من التضاريس الارضية وارتفاع جذع الكرمة تؤثر على تساقط الاوراق فالنباتات التي تكون في اتجاه الرياح الباردة وذات الجذع الطويل تبدأ التساقط بصورة سريعة عن النباتات بأتجاه الشرق وذات الجذع القصير حيث عند انخفاض درجات الحرارة يكون التساقط في الحالة الاخيرة كثير وبذلك يكون نضج الخشب في الحالة الاولى أفضل من الحالة الثانية .





اكثار الكروم :

تتكاثر الكروم أما جنسيا بواسطة البذور أو خضريا بأستعمال العقل الساقية أو الترقيد أو التركيب وكذلك بزراعة الانسجة . ويعتمد اختيار طريقة الاكثار المناسبة على الهدف من الاكثار ، فتستخدم طريقة التكاثر بواسطة البذور للحصول على اصناف جديدة ، أما التكاثر بواسطة التطعيم أو التركيب فيلجأ اليه عادة للتطعيم على اصول مقاومة الحشرة الفيلوكسرا أو النيماتودا (الديدان الثعبانية) وعادة يعطي التكاثر بواسطة العقل أو الترقيد نباتات مشابهة للام في جميع الصفات .

الاكثار بالبذور :

تتكاثر كروم العنب في الحالة البرية عن طريق البذور غالبا الا أن هذه الطريقة لاتستخدم عمليا في اكثار الكروم الا في حالة الرغبة في الحصول على اصناف جديدة يعطي الاكثار بالبذرة كروما تختلف عن الكروم الام المأخوذة منها البذور بسبب التركيز الوراثي الخليط لكروم العنب وانعزال العوامل الوراثية من خلال الكميات المذكرة والمؤنثة وتنحصر أهمية هذا النوع من التكاثر في برامج التحسين الوراثي

للكروم . فبعد اختيار أباء التهجين يتم الخصي لأزهار كروم الصنف المختار كأب وبعد حدوث عملية التلقيح والاخصاب وعقد الثمار العناقيد على الكروم الى تمام النضج بحيث يصبح لون البذور بني أو أسمر داكن .

تقطف العناقيد الناضجة وتستخرج البذور منها عن طريق عصر الحبات أما يدويا أو ميكانيكيا ثم تغسل البذور على منخل لازالة بقايا اللب والقشور ويتم تجفيفها هوائيا في الظل وتحفظ في أكياس يكتب عليها البيانات اللازمة (أسماء الاصناف الداخلة في التهجين ، عدد البذور تاريخ استخراج البذور) .

تحتاج بذور العنب الى تنضيد على درجات حرارة منخفضة (٢ ـ ٧ مْ) لمدة تتراوح بين ٦٠ ـ ١٢٠ يوم حسب النوع ، وقبل زراعة البذور يفضل نقعها بالماء لمدة ٣ ـ ٤ أيام مع مراعاة تغير الماء يوميا .

أن أنسب وقت لزراعة البذور هو خلال شهر شباط الى آذار وتحتاج البذور الى حوالي ١٥ يوم لكي تنبت . ويكون انبات بذور العنب جيدا ونمو البادرات الحديثة متجانسا اذا تم في درجة حرارة ٣٠ مْ ـ ٣٥ مْ . تزرع البذور أما في صناديق الانبات أو الجيفي بوت **Jiffy pot** أو في صناديق صغيرة بحيث يتم وضع بذرة أو بذرتين في كل سندانة . ويراعي أن يكون الوسط المستعمل للانبات مفككا وجيد التهوية ، كما يمكن زراعة البذور مباشرة في المشتل على خطوط حيث تكون المسافة بين بذرة واخرى ٥ ـ ١٠ سم والمسافة بين خط واخر بين ٣٠ ـ ٤٥ سم وعمق زراعة البذور يكون بين ٣ ـ ٥ سم . وعندما يبلغ طول البادرات حوالي ١٥ سم أي تحتوي على ورقتين حقيقيتين اضافة الى الاوراق الفلقية تنقل البادرات الى بستان التربية حيث تزرع على مسافة ٢ × ٢ م أو ٢,٥ × ٣ م وتظل هناك الى أن تثمر . ويكون نمو البادرات المزروعة في ترب خصبة معتنى بتسميدها وخدمتها سريعا حيث يمكن أن يصل ارتفاع الشتلة الى ٥٠ ـ ١٥٠ سم ، خلال السنة الاولى من زراعتها ، ويراعي دائما ازالة أو تقصير الافرع الجانبية في حالة ظهورها كما يجب اجراء العمليات الزراعية المختلفة كالعزق والتسميد والري في مواعيدها المناسبة . وفي نهاية آب او بداية أيلول يفضل قرط القمم النامية للسيقان الرئيسية وذلك للمساعدة على نضج خشب الساق . وبعد أن تثمر الشتلات يتم تقييم كمية وخواص المحصول ، حيث يجرى بعد ذلك تكثير الكروم التي تتميز بمواصفات متفوقة لتدخل في تجارب مقارنة مع الاصناف السائدة في المنطقة . أما الكروم رديئة الصفات فتقلع .

ومن الجدير بالذكر أن الشتلات الناتجة من زراعة البذور تتأخر بالاثمار عن الشتلات المكثرة خضريا .

الاكثار الخضري :

تكثر الكروم على نطاق واسع عن طريق التكاثر الخضري حيث يتم اكثار الاصناف البذرية والاصناف عديمة البذور بهذه الطريقة على حد سواء . وتكون الكروم الناتجة مطابقة في صفاتها مع كروم الامهات وبذلك يمكن المحافظة على الاصناف المرغوبة بنفس تركيبها الوراثي ويشمل الاكثار الخضري في العنب الاكثار بالعقلة أو بالتطعيم أو بالترقيد .

١ ـ الاكثار بالعقل :

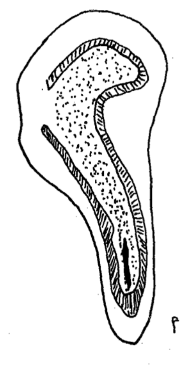
الاكثار بالعقل هو أسهل وأرخص طرق الاكثار في العنب ويتبع على نطاق تجاري في المناطق الخالية من حشرة الفيلوكسرا كالجمهورية العراقية وتمتاز هذه الطريقة بعدة ميزات أهمها امكانية انتاج أعداد كبيرة من النباتات في مساحة محدودة ومن عدد قليل من النباتات الأم ، طريقة رخيصة وسريعة وبسيطة ولا تحتاج الى معدات أو أجهزة خاصة كما في حالة التطعيم أو التركيب .

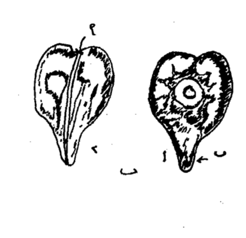
وكروم العنب من النباتات التي تتكون الجذور على عقلها بسهولة ماعدا بعض اصناف وأنواع العنب الامريكي ***Vitis rotundifolia*** حيث لاتتكون جذور على عقل هذه الاصناف والانواع بسهولة بصفة عامة يمكن تجهيز العقل في أي وقت بعد تساقط الاوراق في الخريف والى ماقبل تفتح البراعم في الربيع بحوالي ثلاثة أسابيع ويراعي في موعد تجهيز العقل الاتي :

١ . العقل التي تجهز مبكرا خلال شهر كانون الاول لايمكن زراعتها بعد تجهيزها مباشرة حيث تكون أرض المشتل غير جاهزة للزراعة كما أن زراعتها في هذا الموعد المبكر يتعرض الكثير منها للتعفن في التربة خلال الفترة الطويلة التي تمضي بين موعد الزراعة وموعد تكوين الجذور وتفتح البراعم في الربيع ، ومثل هذه العقل يجب أن تخزن بطريقة جيدة الى أن يحين موعد زراعتها .

٢ . تغرس العقل التي تجهز في موعد مناسب في المشتل مباشرة دون الحاجة الى اجراء عملية تكليس عليها ، حيث تعتبر المدة من منتصف كانون الثاني الى أواخر شباط صالحة لغرس عقل العنب في المشتل في القطر ، ويعتبر الموعد من منتصف كانون الثاني الى اوائل شباط ملائما لزراعة العقل في المناطق الوسطى والجنوبية من القطر بسبب الدفء المبكر كما ان شهر شباط ملائماً في المنطقة الشمالية .

٣ . العقل التي تجهز متأخرة في اذار تكون نسبة نجاحها في المشتل قليلة وذلك نظرا لحاجة العقل الى مدة كافية لتكوين الجذور قبل تفتح البراعم ، ونظرا لارتفاع درجات الحرارة خلال هذا الشهر فأن البراعم تفتح أولا ويعطي افرعا قبل تكوين القدر الكافي من الجذور مما يؤدي الى جفاف العقل بسبب اختلال التوازن المائي حيث تكون كمية الماء المفقودة عن طريق النتح اكثر من كمية الماء الممتصة .





بذرة العنب من الناحية الظهرية
ـ ١ ـ البطنية ـ ٢ ـ
أ ـ الخدود طولي
ب ـ منقار
جـ ـ الكلازا
شكل (٦ ـ ١) أ ـ مقطع طولي في بذرة العنب
ب ـ المظهر الخارجي للبذرة .

رزم العقل وخزنها :

بعد تجهيز العقل يفضل أن تحزم على شكل حزم تحتوي كل حزمة على ٥٠ ـ ١٠٠ عقلة تكون نهايتها القاعدية مستوية وتربط الحزمة برباطين احدهما قرب القمة والآخر قرب القاعدة ويجب أن توضع مع كل حزمة علامة تربط بها جيدا توضح أسم الصنف وتأريخ الجمع ومكان أخذ العقل وعدد العقل وأي معلومات أخرى . وعندما يتم تهيئة العقل مبكرا خلال كانون الأول يجب خزنها بطريقة تشجع تكوين الكالس **callus** على قواعدها . والكالس عبارة عن كتلة غير منتظمة من خلايا برنكيمية تتكون على مكان الجروح في العقل وتساعد على التئام هذه الجروح وتمنع دخول الجراثيم الى انسجة العقلة ويمكن خزن العقل بواحدة من الطرق التالية :

١ ـ تحت الظروف العادية تخزن عقل العنب بحفر خندق عرضه حوالي ٥٠ سم وعمقه بين ٤٠ ـ ٥٠ سم . أما طوله فيتناسب مع كمية العقل المراد حفظها في مكان جيد التهوية وأرض غير غدقة ذات ماء ارضي بعيد عن السطح ويوضع في قعر الخندق طبقة من البيت موس أو الزميج والرمل . توضع حزم العقل بحيث تكون مقلوبة الوضع أي يكون القطع المائل الى أسفل والقطع الافقي الى أعلى وذلك لمنع تفتح تفتح براعم العقل لأطول فترة ممكنة . وتغطى الحزم بطبقة من الرمل الرطب بسمك ٥ سم على أن ترطب بالماء من وقت لآخر حتى لاتجف العقل كما يجب تفادي زيادة الرطوبة حتى لاتتسبب في تعفن العقل . وفي المناطق الباردة كالمناطق الشمالية من القطر تضاف طبقة من السماد الحيواني سمكها عدة سنتيمترات لتزيد من حرارة الطبقة السطحية تساعد الحرارة مع الرطوبة على تكوين نسيّج الكالس . وتتبع هذه الطريقة اذا كانت مدة الخزن لاتزيد عن ٣ ـ ٥ أسابيع قبل موعد الزراعة في المشتل وهي الفترة اللازمة لتكوين الكالس . أما لو زادت المدة عن ذلك يتشجع تكوين الجذور التي تكون هشة وتتهشم اثناء نقل العقل واثناء الزراعة .

٢ . في المشاتل الحديثة تحفظ العقل في مخازن مبردة . حيث يتم معاملة العقل أو نقعها بمادة مطهرة **(fungicide)** مثل الـ **chinosol** بنسب ٠,٣ ـ ٠,٥ ٪ لمدة ١٥ ساعة أو الكابتان ، ثم توضع الحزم الحاوية على العقل في اكياس بلاستيكية وتوضع الاكياس في مخازن مبردة مع توفير رطوبة عالية ودرجة حرارة بين ١ ـ ٧ ْم .

٣ . عند شحن العقل لمسافات بعيدة فيجب أن تحفظ في صناديق خاصة تحتوي على طبقات من نشارة الخشب أو البيت موسى الرطب .

مواصفات العقل الجيدة .

١ . أن تكون العقل مجهزة من كروم البساتين الخالية من الخلط الصنفي وهذه البساتين يطلق عليها « بساتين أمهات » ويمكن تجهيز العقل من بساتين لا يزيد الخلط الصنفي فيها عن ٥ ٪ ويطلق عليها عادة « بساتين درجة أولى » وعادة يتم وضع علامات واضحة على الكروم المخالفة للصنف الأساسي بحيث تقلم أولا في موسم التقليم الشتوي ويستبعد الخشب المزال منها من ارض البستان قبل البدء بتقليم كروم العنب للصنف الأساسي التي يجهز من قصباتها العقل المطلوبة .

٢ . عدم أخذ العقل من الكروم قوية النمو والكروم التي حملت محصولا وفيرا في الموسم الماضي (لأن قصباتها تكون فقيرة في المواد الكاربوهيدراتية) .

٣ . أن تجهز العقل من قصبات بطول لا يقل عن ٧٥ ـ ١٠٠ سم وقطر لا يقل عن ٨ ملم ولا يزيد عن ١٣ ملم وأن يكون طول السلاميات بين ٦ ـ ١٠ سم السلاميات القصيرة تدل على ضعف النمو ، والقصبات ذات السلاميات الطويلة تدل على سرعة النمو حيث يكون مخزونها الغذائي قليلا .

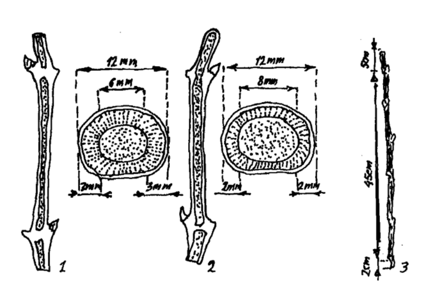
٤ . أن يكون الخشب ناضجا ويتميز باللون المميز للصنف ، وأن تكون العيون الموجودة عليه جيدة التكوين ، ويستدل على نضج الخشب منه بواسطة الضغط عليه حيث يكون صلبا بدرجة كافية .

٥ . أن لا تزيد قطر النخاع في القطاع العرضي عن ثلث قطر العقلة (شكل ٦ ـ ٢) .

٦ . أن تكون العقل طازجة ، ويمكن التأكد من ذلك بتجديد قطع طرف العقلة بعد نقعها بالماء حيث يكون السطح رطبا . كما يجب أن لاتقل نسبة الرطوبة داخل العقل عن ٤٢ ٪ .

٧ . أن تكون البراعم بحالة جيدة ويمكن الحكم على ذلك بالشكل الظاهري ويعمل قطاع طولي فيها فتظهر بلون أخضر .

٨ . أن تخلو العقل من الاضرار الميكانيكية أو آثار الامراض الفطرية أو الآفات الحشرية أو الأمراض الفيروسية كما يراعى أن تكون العقل مستقيمة وغير ملتوية .





شكل (٦ ـ ٢) نسبة النخاع الى الخشب في عقل العنب .

١ . نسبة الخشب الى النخاع ٢ : ١ جيدة .

٢ . نسبة الخشب الى النخاع ٢ : ١,٣ مقبولة .

٣ . العقل القياسية لكروم العنب .

٤ .كيفية رزم عقل الكروم بعد اعدادها .

انواع العقل

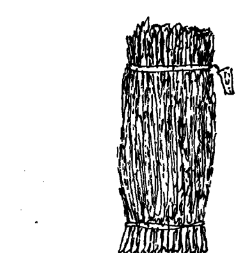
أ ـ العقل الساقية الخشبية Hardwood cuttings

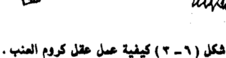
تؤخذ العقل في العنب من قصبات بعمر سنة وتجهز بأطوال مختلفة كالآتي :

١ ـ العقل العادية :

تجهز بتجزئة القصبات الى اجزاء طول كل منها ٢٥ ـ ٣٠ سم بحيث يكون القطع الاسفل افقيا ويعمل تحت العقدة مباشرة أما القطع العلوي فيكون مائلا وفوق

العقدة بحوالي ٢ سم ، والقطع المائل يحدد اتجاه العقدة الاعلى حتى لاتغرس العقل مقلوبة ، تجمع العقل بعد تجهيزها بحزم كل منها ٥٠ ـ ١٠٠ عقلة ويعلق على كل حزمة علامة توضع فيها البيانات اللازمة ، هذا النوع من العقل هو الشائع في اكثار العنب في معظم المشاتل الاهلية والحكومية في القطر . (شكل ٦ ـ ٣) .





شكل (٦ ـ ٣) كيفية عمل عقل كروم العنب .

٢ . العقل الطويلة

تجهز هذه العقل من القصبات الناضجة أيضا ولكن بطول يتراوح بين ٥٠ ـ ٦٠ سم ويكون القطع السفلي للعقلة مستويا وأسفل العقدة مباشرة أما القطع العلوي فيكون مائلا وأعلى العقدة بحوالي ٢ سم . يمكن زراعة هذا النوع من العقل في أكياس بلاستيكية ابعادها ٧٠ × ٧٠ × ٤٠ سم مملؤة بوسط يتكون من خليط الرمل والبيت موس بنسبة ١ : ١ ، تثقب قواعد هذه الاكياس وتروى أما من الاعلى أو توضع في أحواض معدة سلفا ، ويمكن بهذه الطريقة الحصول على شتلات كبيرة خلال فترة قصيرة . كما تستخدم العقل الطويلة ايضا للزراعة في المكان المستديم بشرط أن يتم غرس عقلتان في كل حفرة لضمان نجاح احداها . ويمكن زراعة هذا النوع من العقل في المشاتل التي تكون تربتها رملية أو خفيفة نسبيا حيث تتكون الجذور عند قاعدة العقلة فلا تتضرر العقل من التذبذب في مستويات الرطوبة عند الطبقة السطحية من التربة .

٣ . العقل الطويلة جدا

يستخدم هذا النوع من العقل في المناطق التي يصعب توفير الري فيها كما في مناطق البادية الغربية من القطر والعقلة في هذه الحالة قصبية ناضجة طويلة يتجاوز طولها الـ ٦٠ سم . تجهز حفر عميقة جدا للوصول الى الوسط الذي تتوفر فيه الرطوبة الارضية وتوضع القصبة في الحفرة ويرد حولها على أن يترك جزء منها ظاهرا فوق سطح التربة يحتوي على ٢ ـ ٣ براعم فقط . ومن الواضح أن الزراعة بهذه الطريقة تتم في المكان المستديم مباشرة .

٤ . العقل ذات البرعم الواحد

تتبع هذه الطريقة في اكثار الاصناف النادرة أو الحديثة الاستيراد حيث يمكن تجهيز اكبر عدد من العقل من عدد قليل من الكروم مما يؤدي الى سرعة انتشار الصنف . وتحتوي كل عقلة برعم فقط . ويتم ذلك بقص القصبة الناضجة عند منتصف كل سلامية . وتزرع العقل ذات البرعم الواحد في وضع أفقي في سطور داخل الصناديق المعدة للزراعة وتغطى العقل بتربة مزيجية بحيث لا يظهر منها الا برعم فقط فوق سطح الزميج وتكون المسافة بين العقلة والاخرى ١٠ سم وبين خط وآخر ١٥ سم وبعد فترة ستة أشهر تنقل العقل الى خطوط المشتل وعلى المسافات العادية .

ب ـ العقل الغضة leafy cuttings or soft cuttings

تعمل هذه العقل في موسم النمو من الافرع الغضة ، يحتوي هذا النوع من العقل على أوراق وتزرع عادة داخل البيوت الزجاجية تحت ألري الرذاذي يتم تكوين الجذور العرضية على قواعد العقل بعد عشرة ايام من زراعتها بشرط أن تعامل بأحدى مشجعات التجذير (IBA Naphthalene acetic acid) NAA (Indolebutyricacid)وتوفر لها حرارة قاعدية حول قاعدتها بين ٢١ ـ ٢٤ م ، يتم اكثار الاصناف النادرة أو كروم الامهات الخالية من الاصابة بالامراض الفيروسية بهذه الطريقة . . حيث تزرع عقل بطول برعم واحد ومن ثم تؤخذ العقل الغضة من النموات الناتجة عليها أو يتم أخذ العقل الغضة من أفرع الكرمة الام مباشرة اثناء موسم النمو .

زراعة العقل :

أ ـ الزراعة في أحواض البيوت الزجاجية أو الظلل .

عند زراعة العقل في أحواض الاكثار داخل البيوت الزجاجية أو الظلل يجب أن يكون الوسط المستعمل جيد الصرف والتهوية وأن يكون بعمق كافي يتراوح بين ٢٠ ـ ٣٠ سم ، ويجب تهيئة الوسط قبل زراعة العقل بفترة حيث يوضع الوسط في مكان داخل البيت الزجاجي أو الظل ويسوى جيدا ثم يورى ويترك لمدة أيام قبل زراعة العقل فيه . تزرع العقل في هذه الحالة متقاربة مع بعضها البعض في سطور ويضغط الوسط حولها ضغطا هينا ثم تروى جيدا بواسطة مرشة عادية ويساعد الري على ضغط وتثبيت الوسط حول العقلة .

ب ـ زراعة العقل في أرض المشتل

تختار أرض المشتل بحيث تكون متوسطة القوام لا رملية أو طينية ثقيلة ومن ثم يتم اعداد الارض جيدا وذلك بحرثها بصورة متعامدة ثم تنعم جيدا وبعد ذلك تقسم الى مروز المسافة بين مرز وأخر ٧٥ ـ ٨٥ سم ثم تروى جيدا وتترك لتجف بدرجة متوسطة ، بعد ذلك يتم زراعة العقل فيها حيث تمسك العقلة من طرفها العلوي وتدفع في الشق المعد في الثلث العلوي من المرز بحيث لا يظهر منها سوى برعم واحد أو برعمان . بعد الزراعة تضغط التربة حول العقل جيدا وذلك لسد الفراغات حول العقلة والتي تؤدي في حالة تركها الى جفاف العقلة . كما يمكن أن تغرس العقل بوجود الماء وفي كلا الحالتين تكون المسافة بين عقلة واخرى ٢٠ ـ ٣٠ سم . واذا كانت الخدمة آلية في المشتل فيجب أن لا تقل المسافة بين المروز عن ١,٤ م ، ويراعى أن تكون درجة الحرارة عند زراعة العقل بين ١٥ ـ ٢٥° م وهي الحرارة التي تساعد على تكوين الجذور .

جـ ـ العمليات الزراعية في المشتل :

تمكث العقل في المشتل سنة واحدة عادة (من شباط الى شباط التالي) ويجب العناية بالري بحيث يكون على فترات متقاربة خلال الفترة الاولى من الزراعة ولا يسمح بجفاف التربة حيث ان توفر الرطوبة يساعد على تكوين الجذور ، لكن يلاحظ ايضاً أن زيادة الرطوبة الارضية تساعد على تعفن العقل ، يستمر الري خلال الصيف على فترات حسب نوع التربة . وابتداء من شهر أيلول وتشرين الاول يخفف الري حتى يقف النمو الخضري واذا وجد أن النمو لا يزال مستمراً في هذا الوقت

يمنع الري ولا تروى الشتلات الا اذا كانت الارض قد جفت أكثر من اللازم ، ويعتبر ايقاف نمو الشتلات خلال الفترة بين أيلول وتشرين الاول مهماً وذلك لتمكين خشب الافرع من النضج وتخزين المواد الغذائية وليساعد على نمو الجذور. ويمكن منع الري في المناطق الممطرة اثناء الشتاء أما في حالة عدم سقوط الامطار فيراعى ريات متباعدة حتى لاتجف التربة اكثر من اللازم .

وينصح بأضافة ٥٠ كغم من سماد نترات الامونيوم للدونم تعطى على دفعتين الاولى في شهر نيسان والثانية في شهر حزيران ، كما يراعى خدمة التربة للتخلص من الحشائش الضارة مع ملاحظة عدم اثارة التربة في الفترة الاولى من الزراعة منعاً لقطع الجذور التي تكون رهيفة الفترة الاولى من نموها .

قلع الشتلات :

تبقى العقل في المشتل سنة واحدة (من شباط الى شباط التالي) ثم تقلع وتسمى عندئذ شتلات (Transplants) ويبلغ طول نموات الافرع عادة نصف متر أو اكثر قليلاً أما طول الجذور فيتراوح بين ١٥ ـ ٣٠ سم ، ولتسهيل عملية القلع تقلم الشتلات بحيث تزال كل القصبات وتترك اقوى قصبة على كل شتلة وتجري عملية القلع خلال شهر شباط وتتم أما يدوياً أو ميكانيكياً . وبعد انتهاء عملية القلع تجمع الشتلات حسب الاصناف ومن ثم يباشر بتقليم الجذور التي جرحت اثناء القلع بحيث تترك الجذور السليمة بطول ٢٠ سم تقريباً ، ويفضل فرز الشتلات الى كبيرة ومتوسطة وصغيرة ، وتكون الشتلات الكبيرة والمتوسطة صالحة للزراعة في المكان المستديم اما الشتلات الصغيرة فيعاد غرسها بالمشتل وتباع بعمر سنتين . ويتم حزم الشتلات الصالحة للزراعة في المكان المستديم بحزم تحتوي كل منها على ٢٥ ـ ٥٠ شتلة وترسل الى مكان زراعتها .

وفي حالة تأخر زراعة الشتلات بعد قلعها يفضل أن يتم تأمينها داخل الظلة أو في مكان مظلل وذلك بعمل حفر توضع فيها الشتلات بشكل مائل ويغطى المجموع الجذري مع جزء من الساق بتربة جيدة التهوية والقوام ورطبة ويراعى عدم ترك التربة تجف ، بل يجب المحافظة على وجود رطوبة حول المجموع الجذري حتى يحين موعد زراعة الشتلات في المكان المستديم .

ثانياً : الاكثار بالتطعيم

من المعروف أن هناك نوعين من افات التربة التي تصيب كروم العنب هما حشرة الفيلوكسرا والديدان الثعبانية ولغرض مقاومة هاتين الافتين يلجأ الى تطعيم الكروم أو تركيبها على اصول مقاومة لهما .

لذا فأن طريقة الاكثار بالتطعيم أو التركيب تعتبر من الطرق الرئيسية لاكثار الكروم في المناطق التي تنتشر فيها حشرة الفيلوكسرا كما هي الحال في الدول الاوربية وامريكا ، حيث يتم تركيب أصناف العنب الاوربية على الانواع الامريكية من العنب أو الهجن الناتجة من التضريب بين الانواع الامريكية نفسها أو بين الانواع الامريكية والاوربية والتي تمتاز بمقاومتها العالية لحشرة الفيلوكسرا التي تصيب المجموع الجذري للكرمة وتؤدي الى هلاكها او تدهور انتاجيتها ونموها بدرجة كبيرة .

وتقييم انواع الكروم المستخدمة كأصول على الأسس التالية :

١ . مدى مقاومتها لحشرة الفيلوكسرا أو النيماتود أو الاثنين معاً .
٢ . مدى توافقها مع الانواع والاصناف المختلفة للعنب .
٣ . مدى السهولة التي تتكون فيها الجذور العرضية على العقل المأخوذة من تلك الانواع .
٤ . على مدى تحملها لوجود الجير (الكلس) في التربة والذي يسبب مرض اصفرار الاوراق . Chlorsis
٥ . مدى تحملها لظروف التربة المختلفة والظروف المناخية والجفاف وفيما يلي وصف لاهم الاصول المستعملة :

اولاً : الاصول المقاومة لحشرة الفيلوكسرا ، وهناك ثلاثة انواع منها هي :

أ ــ اصول منتخبة من الانواع الامريكية بصورتها النوعية والنقية ومنها :

١ . *Vitis riparia* **(riparia Gloire)**

من الاصول المقاومة لحشرة الفيلوكسرا ، يتوافق مع جميع اصناف العنب الاوربية ، تتكون الجذور العرضية على العقل المأخوذة منه بسهولة ، تتطلب كروم هذا النوع مناخ بارد وجو رطب لاينمو في الترب الرملية والطينية. ويعتبر من كروم الانهر في الولايات المتحدة ولا يتحمل اكثر من ١٠ ٪ جير (كلس) في التربة .

٢ . *Vitis rupestris cv.* **du lot.**

مقاومته لحشرة الفيلوكسرا جيدة ، يتوافق مع جميع اصناف العنب حيث يكون منطقة التحام جيدة ، تتكون الجذور على عقلة بسهولة ، وتكون جذوره قوية

ومتعمقة في التربة . ينجح في المناخ الدافيء ويتحمل الجفاف ، لذلك ينجح في المناطق شبه الصحراوية درجة تحمله لوجود الكلس في التربة متوسطة .

٣ . *Vitis berlandieri* **(V. montana)**

مقاوم لحشرة الفيلوكسرا يتحمل الجفاف بدرجة كبيرة ويتحمل الكميات العالية من الكلس في التربة ، يتطلب مناخاً دافئاً وتعطي الاصناف المطعمة عليه كمية كبيرة من الحاصل ذات النوعية الجيدة في البداية يكون نمو الاصناف المطعمة عليه بطيئاً ثم يتحسن نموها وتصبح قوية من عيوبه الرئيسية صعوبة تكوين الجذور العرضية على عقلة بسبب صفاته الجيدة فقد استعمل في التهجينات المختلفة بين الانواع للحصول على هجن بمواصفات جيدة .

ب . اصول ناتجة من التهجين بين الانواع الامريكية .

كان الهدف الاساسي من تربية هذا النوع من الاصول هو التغلب على عيوب بعض الانواع الامريكية مثل حساسية النوع **Riparia** لوجود الجير في التربة بالرغم من مقاومته العالية لحشرة الفيلوكسرا وسهولة تكوين الجذور على عقلة ، اما النوع **Berlandieri** الذي يقاوم التراكيز العالية من الجير في التربة ومقاوم لحشرة الفيلوكسرا فيعاب عليه عدم تكوين الجذور العرضية على عقلة بسهولة ، لذا فقد جرى تهجين هذين النوعين مع بعضهما ليعوض كل منهما النقص في الاخر ومن الاصول الناتجة بهذه الطريقة :

1. Riparia x Rupestris 330 g.

مقاوم جداً لحشرة الفليوكسرا ، تتكون الجذور على عقلة بسهولة يتوافق مع جميع الاصناف ، يتحمل كميات متوسطة من الجير في التربة تنجح زراعته في المناطق متوسطة البرودة وفي الترب الطينية العميقة ، لا يتحمل الجفاف .

2. Riparia × Rupestris 101–14

مقاومته لحشرة الفليوكسرا جيدة ، عقلة تجذر بسهولة تحت نفس الظروف انتاجية الاصناف المطعمة عليه أعلى من الاصناف المطعمة على نوع **Riparia** درجة تحمله للجير تعتبر متوسطة ، تتساقط أوراق الاصناف المطعمة عليه بصورة مبكرة بالمقارنة مع الانواع الاخرى .

3. Riparia × Berlandieri Kober 5 BB

تمتاز العقل المأخوذة من هذا الهجين بسهولة تجذيرها وغزارة الجذور العرضية التي تكون عليها ، كما أن الاصناف المطعمة عليه تعطي حاصلاً مبكراً وغزيراً ، مقاومته لحشرة الفيلوكسرا جيدة ، درجة توافقه مع الاصناف والانواع الاخرى عالية جداً ، يتحمل الجفاف يعتبر من الاصول المشهورة في مختلف انحاء أوربا ، وتختلف آراء المقيمين في درجة تحمله لوجود الجير في التربة ، قسم منهم يعتبره متوسط التحمل وآخرون يعتبرونه ضعيف التحمل (Kozma ، ١٩٦٧)

4. Berlandieri × Rupstris 99R.

يقاوم هذا الاصل حشرة الفليوكسرا ، لكنه حساس للاصابة بالنيماتودا يتحمل التراكيز العالية من الجير في التربة وتكون الجذور العرضية على عقلة بسهولة .

ويوجد الكثير من الاصول الاخرى الناتجة من التهجين بين الانواع الامريكية مثل :

Riparia × Rupstris 3306
Berlandieri × Riparia cv. T88, SO_4, 5C...

جـ . اصول ناتجة من تهجين الانواع الامريكية مع العنب الاوربي :

كان الهدف الاصلي من اجراء هذه التهجينات هو تربية اصول ذات درجة توافق والتحام جيدة مع اصناف العنب الاوربية وذلك عن طريق ادخال العوامل الوراثية للعنب الاوربي الى اصناف الاصول مع الانتخاب للصفات الاخرى المطلوبة في الاصل واولها مقاومته الفليوكسرا فيما بعد استخدمت هذا الهجن في برامج التربية لانتاج اصناف الهجن المنتجة مباشرة ومن هذه الاصول .

1. Vitis vinifera cv. Chasselas × V. Berlandieri 41 B

يقاوم بشدة حشرة الفيلوكسرا ، يتحمل وجود الجير في التربة حتى ٦٠ ـ ٧٠ ٪ الاشجار المطعمة عليه يكون نموها بطيء في البداية ، ولكي تعطي الاصناف المطعمة عليه حاصل جيد يفضل زراعتها في الترب الخصبة الغنية بالعناصر الغذائية ، يتوافق مع جميع اصناف العنب الاوربي ، من عيوبه أن عقله لاتتكون عليها الجذور بسرعة في المشتل لذلك يتطلب عناية خاصة في المشتل والبستان .

2. Vitis vinifera cv. Mourvedre × Rupestris 1202

تتكون الجذور العرضية على قواعد العقل المأخوذة من كرمات هذا الهجين بسهولة ، درجة توافقه جيدة مع معظم اصناف العنب الاوربي ما عدا بعض

الاصناف مثل موسكات هامبورج ، جذوره قوية ومنتشرة ويتحمل وجود الجير في التربة الى اعلى من ٣٠ ٪ تنجح زراعته في الاراضي المروية وتشير بعض المصادر الى ان درجة مقاومته لحشرة الفيلوكسرا ضعيفة . لذا تتدهور الاشجار المطعمة عليه . وهناك انواع اخرى من هذه الهجن منها Aramon × rupestris

الاصول المقاومة للنيماتودا :

1. Solonis × othello 1613

اصل مقاوم للديدان الثعبانية وكذلك للفيلوكسرا ، تنجح زراعته في الترب الطينية الخصبة ويحتاج الى ري منتظم ، لاينجح في الترب الرملية والخفيفة .

2. (*Vitis champini*) Dogridges

اصل مقاوم للديدان الثعبانية وكذلك للفيلوكسرا ومن الاصول القوية النمو ، درجة مقاومته للديدان والفيلوكسرا ، متوسطة يقاوم مرض عفن الجذور من الممكن استخدامه في الترب الرملية والخفيفة في المناطق المروية .

3. Vitis doaniana salt Greek

من الاصول القوية النمو جداً اثمار الاصناف المطعمة عليه تكون قليلة الجودة . وهناك اصناف اخرى مقاومة للنيماتودا منها :

Solonis × Riparia 1618
Berlandieri × Riparia 5– A.

انتخاب الاصل والطعم :

الاصل عبارة عن عقلة من احد انواع الاصول أو شتلة مجذرة بعمر سنة واحدة . تجهز العقل من كروم أمهات الاصول التي تلحق في المشتل بهدف الاكثار فقط حيث أن ثمارها غير صالحة للاستهلاك أما اقلام الطعوم فتؤخذ من كروم العنب الاوربي بشرط أن تكون جيدة النمو خالية من الامراض وذات انتاجية منتظمة مطابقة للصنف ويفضل أن نختار الطعوم من قصبات متوسطة السمك ذات سلاميات متوسطة الطول ، يتم جمع العقل من الطعوم والاصول خلال موسم السكون بعد اجراء عملية التقليم حيث تؤخذ وترزم في حزم تربط بها علامة توضح اسم الصنف والنوع موعد الجمع والعدد وتخزن على درجات حرارة منخفضة في مخازن مبردة او يتم تأمينها في اماكن خاصة لحين موعد اجراء عملية التطعيم أو التركيب .

طرق التطعيم :

١ . التطعيم على المنضدة
يسمى بالتطعيم المنضدي (Bench grafting) وتجري هذه العملية في اواخر الخريف والشتاء على مناضد داخل الغرف وعندما يكون كل من الاصل والطعم في حالة سكون .

٢ . التطعيم في ارض المشتل مباشرة أو في المكان الدائم . تجرى عملية التطعيم أما اثناء السكون أو في موسم النمو على شتلات بعمر سنة أو اكثر في المشتل أو على شتلات كبيرة الحجم ومنتجة مزروعة في المكان الدائم . ويطلق عليه ايضاً التطعيم الموقعي .

اولاً : التطعيم المنضدي :

وهي الطريقة الاوسع انتشاراً لاكثار كروم العنب في المناطق التي تنتشر فيها حشرة الفيلوكسرا . وفيه يكون الاصل عبارة عن عقل كروم صنف أو نوع الاصل بينما الطعم يكون عبارة عن أقلام من كروم صنف الطعم تحتوي على برعم واحد . ويحدد موعد التطعيم بحيث يتم قبل موعد الغرس بحوالي الشهر أو اكثر قليلاً وبعد أن تعامل العقل المطعمة معاملات خاصة تزرع في المشتل عندما تكون الظروف المناخية ملائمة لظهور ونمو الجذور وتفتح البراعم على العقل . فاذا كانت الزراعة في المشتل تتم في منتصف شباط مثلاً يجب ان يجرى التطعيم في منتصف شهر كانون الثاني أو في الاسبوع الاخير من كانون الاول .

وفيما يلي توضيح للخطوات المتبعة في عملية التركيب المنضدي :

أ ـ تحضير الطعوم والاصول :

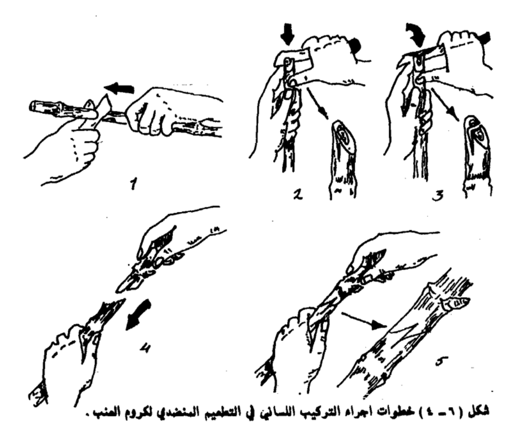
يتم اخراج عقل الطعوم والاصول من الاماكن التي خزنت فيها قبل فترة من القيام بعملية التطعيم . تغسل العقل بصورة جيدة ثم تقطع بعد ذلك الى الطول المناسب ٣٠ ـ ٤٠ سم حيث يكون القطع السفلي تحت العقدة مباشرة أما القطع العلوي فيكون بارتفاع ٣ ـ ٦ سم فوق العقدة العلوية . ويجري تغطيس عقل الاصول بالماء لفترة تتراوح من عدة ساعات الى عدة ايام اذا كانت جافة . وفي بعض الاحيان تغطس العقل في محاليل من الاوكسينات لفترة من الوقت بهدف تحسين الالتحام بين الطعم والاصل . فقد وجد أن تغطيس عقل الاصل في ماء عادي لعدة ايام ثم وضعها بصورة مقلوبة في محلول مخفف من النفثالين حامض الخليك

(NAA)تركيزه ١٠ جزء في المليون ادى الى زيادة نسبة عملية التطعيم بحدود ١٠ ـ ٢٠ ٪ بسبب زيادة فعالية كامبيوم الاصل (Weaver، ١٩٧٢) .

بعد الانتهاء من المعاملات أعلاه تنتخب عقل الاصل والطعم حسب السمك ، وبحيث تكون بسمك واحد تقريباً ، لهذا تجرى عملية تدريج للطعوم حسب القطر قبل اجراء عملية التطعيم ، بعد ذلك يتم ازالة جميع البراعم الموجودة على عقل الاصل بواسطة سكين التطعيم وذلك لمنع نمو السرطانات منها ثم تجرى عملية التطعيم بواحدة من الطرق التالية :

١ . التركيب اللساني :

يجب أن يكون قطر الطعم والاصل متساوياً ، حيث يقطع الاصل قطعاً مائلاً طوله حوالي ٣ ـ ٦ سم ويقطع الطعم بنفس الطريقة ايضاً ثم على بعد الثلث من طرف هذا القطع المائل يشق كل من الطعم والاصل لعمق ٢ سم أو اكثر قليلاً وبعد ذلك يشبك الجزءان ببعضهما ويربطان ثم تخزن العقل لحين موعد الزراعة (شكل ٦ ـ ٤) .



شكل (٦ ـ ٤) خطوات اجراء التركيب اللساني في التطعيم المنضدي لكروم العنب .

٢ . التركيب السوطي :

نظراً لوجود حاجة الى اعداد كبيرة من الشتلات المطعمة تلجأ بعض المشاتل الى الاستعانة بمكائن خاصة تقوم بقطع اطراف الطعوم والاصول بأشكال مختلفة تسهل انطباقهما على بعضهما حيث يستطيع الشخص المدرب ان يهيء حوالي ٥٠٠ ـ ١٠٠٠ عقلة مركبة في الساعة

وفيه يكون قطر الطعم والاصل متساوي تقريباً تقطع قمة الاصل من الاعلى قطعاً مائلاً بطول ٣ سم ثم يقطع القلم من الاسفل قطعاً مائلاً مشابهاً للقطع الاول على أن يكون القطعين املسين ومستويين قدر الامكان . يركب القلم على الاصل بحيث تنطبق طبقتي الكامبيوم لكل منهما على بعضهما انطباقاً جيداً ثم تربط الاجزاء المركبة ربطاً جيداً ثم تشمع منطقة التركيب بواسطة شمع التركيب (عند الزراعة) .

٣ . استخدام آلات التطعيم في تجهيز الطعم والاصل :

٤ . التطعيم بالعين Yema

هذه الطريقة غير شائعة ويلجأ اليها في بعض الاحيان ، حيث تؤخذ العيون من الطعم بجزء من الخشب على شكل مثلث ، ويزال من الاصل جزء مشابهة لها ثم توضع عين الطعم على المكان الملائم الخالي من الاصل وتربط بالطرق الاعتيادية .

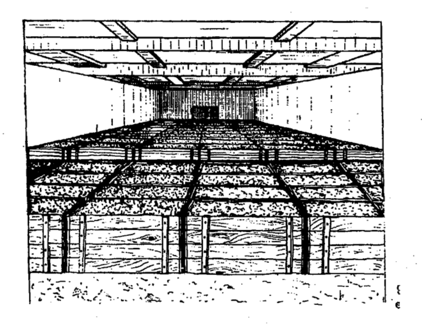
ب . تشجيع تكوين الكالس على مناطق اتصال الطعم بالاصل : عند اجراء عملية التركيب تكون الطعوم والاصول في حالة سكون ، ولغرض الاسراع في التحام الطعم بالاصل ، يتم تحفيز تكوين الكالس في مناطق اتصال الطعم بالاصل وذلك برص العقل في صناديق ابعادها ٨٠ × ٥٠ سم أو اكبر ، حيث تفرش ارض الصندوق بالبيت موس أو نشارة الخشب الناعمة بسمك ٥ سم وكذلك الجدران ، ثم ترص العقل المطعومة بجانب بعضها بعض على أن تكون اطراف الطعوم بمستوى افقي واحد . وبعد امتلاء الصندوق بالعقل المطعمة يغطى سطحه (فوق الالتحام) بنفس المادة (نشارة الخشب أو البيت موس) . بسمك ٥ سم أو اكثر قليلا ثم يصب فوقها الماء بغزارة الى أن يمتلىء الصندوق ويسيل الماء الى اسفله ثم يترك ليترشح منه الماء الزائد . تغلق الصناديق ثم تنقل الى غرفة خاصة درجة حرارتها بين ٢٥ ـ ٣٠ مْ

وتترك لمدة (٣٠ ـ ٤٠ يوما) خلال هذه الفترة يتم المحافظة على نسبة رطوبة في الجو بحيث تكون بين ٨٠ ـ ٩٠ ٪ كما يجب أن تكون التهوية جيدة داخل الغرف ، ويتم التحكم بدرجة الحرارة والرطوبة والتهوية عن طريق اجهزة خاصة .

ومن أهم الامور التي يجب اجراءها خلال فترة تكوين الكالس هي ملاحظة الصناديق بين فترة واخرى خوفا من ظهور الاصابة بالفطريات المسببة للعفن خاصة ***Botrytis cinera*** والذي يؤدي الى تلف نسبة كبيرة من الطعوم . وبعد أن تبدأ البراعم بالانتفاخ يتم فتح الصناديق وازالة نشارة الخشب أو البيت موس عن الطبقة السطحية وتخفض درجة الحرارة الى أن تصل الى ١٥ م ، أو تنقل الصناديق الى غرف أخرى درجة الحرارة فيها ١٥ م حيث تترك عدة أيام الى أن يحين موعد زراعتها بالمشتل ويمكن اجراء عملية تشجيع تكوين الكالس في الحقل مباشرة ، وفي هذه الحالة يعتمد تكوين الكالس ونجاح عملية التطعيم على الظروف المناخية السائدة خلال فترة تكوين الكالس ، ومن أجل ذلك يتم عمل حفرة بأبعاد مناسبة في مكان مواجه للجنوب يفرش قعر الحفرة بطبقة من الرمل سمكها ٥ ـ ١٠ سم ثم توضع حزم العقل المطعمة بوضع عمودي في الحفرة بحيث تكون الطعوم الى الاعلى وتغطى قممها بطبقة من الرمل سمكها من ٥ ـ ١٠ سم ويتم المحافظة على الرطوبة من خلال الرش بالماء بين فترة واخرى ، تستغرق عملية تكوين الكالس بهذه الطريقة فترة شهر أو اكثر اعتمادا على الظروف المناخية ، فأذا كانت درجة حرارة المحيط ٢١ مْ فأن الكالس يتكون خلال فترة ٣ ـ ٤ أسابيع وكذلك تبدأ البراعم بالنمو والجذور بالتكون ، أما اذا كانت ٣٠ مْ فأن ذلك يؤدي الى الاسراع بتكوين الكالس حيث يكون غزيرا ورقيقا وهو أمر غير مرغوب فيه ، درجات حرارة أقل من ٢١ مْ تؤدي الى بطء عملية تكوين الكالس ، ويتوقف تكوين الكالس اذا كانت درجة الحرارة أقل من ١٠ مْ .

زراعة العقل المطعمة في المشتل :

بعد انتهاء فترة تشجيع تكوين الكالس على منطقة اتصال الطعم بالاصل تنقل الصناديق الحاوية على العقل المطعمة الى المشتل حيث يتم اخراج العقل المطعمة منها . ومن المهم أن يتم تداول العقل المطعمة بعناية تامة خوفا من انكسار منطقة الالتحام .



شكل (٦ ـ ٥) تكليس العقل المطعمة لكروم العنب

ومن الامور المهمة التي يجب ملاحظتها قبل زراعة العقل المطعة في المشتل هو ازالة مواد ربط الطعم بالاصل في حالة استعمالها كما تلاحظ منطقة الالتحام حيث يجب أن تكون كاملة ، ويتم ازالة جميع الجذور النامية من الطعم ، أما الافرع النامية من الطعوم فيتم تقصيرها الى طول ٥ سم وتزال جميع السرطانات النامية على الاصل في حالة وجودها ، وفي بعض مناطق أوربا يتم تشجيع العقل المطعمة قبل زراعتها في المشتل ، وذلك بتغطيس الجزء العلوي منها لحد (١٥ ـ ٢٠ سم) من العقل المطعمة في شمع البرافين الذائب على درجة حرارة (٥٠ ـ ٦٠) لمدة ٠,٥ ـ ١ ثانية .

تزرع العقل المطعمة في وسط المرز بحيث تبقى منطقة الالتحام فوق سطح التربة مباشرة ثم تضغط التربة حول الاصل وتروى مباشرة ، تزرع العقل على مسافة ٣٠ ـ ٤٠ فيما بينها أما المسافة بين المروز فتكون ٨٠ ـ ٩٠ سم بعد الزراعة بشهر تفحص التراكيب مرة ثانية وتزال منها الجذور المتكونة على الطعم والسرطانات النامية على الاصل من جديد .

ويعتمد عدد الريات التي تعطى للعقل المطعمة المزروعة فتعتمد بدرجة رئيسية على نوع التربة والظروف المناخية السائدة ، وبصورة عامة يجب أن لا يسمح

بجفاف التربة حول العقل المطعمة بأي حال من الاحوال خاصة في المراحل الاولى بعد الزراعة ، وبعد أن تنمو الشتلات يتم ري المشتل بصورة اعتيادية .

ثانيا : التطعيم الموقعي :

تعتبر هذه الطريقة أقل انتشارا لأكثار كروم العنب في مناطق انتشار حشرة الفيلوكسرا ، وفي هذا النوع يتم التطعيم على شتلات حاوية على جذور أو أشجار معمرة مثمرة ومنه :

أ ـ التطعيم في أرض المشتل .

تغرس عقل الاصل في أواخر الشتاء وتطعم في الربيع الذي يلي السنة الاولى من غرسها ، وفي موعد التطعيم تكون الاصول قد كونت قصبات بعمر سنة يختار اقواها ليجري عليه التطعيم قرب سطح التربة بالعين أو بالتركيب اللساني أو السوطي كما سبق شرحه في حالة التركيب المنضدي ، ولاتختلف الطريقة هنا الا في كون الاصل ممثلا بنبات نامي في تربة المشتل وليس عقلة وبعد التطعيم يتم تشميع مكان التطعيم وربطه بأحد اشرطة الربط ، وتظل النباتات المطعمة في المشتل لمدة سنة أخرى قبل قلعها وغرسها في المكان المستديم .

ب . التطعيم الصيفي (الخضري) :

تجرى عملية التطعيم اثناء موسم النمو ، يؤخذ الطعم من أفرع نامية في نفس السنة ولم تتخشب بعد من كروم العنب الاوربي وتطعم على أفرع نفس السنة نامية على كروم الأصل ، هذا النوع من التطعيم غير شائع ويستعمل في حالات محدودة خاصة في البيوت الزجاجية ولا يعتبر طريقة منتشرة للاكثار التجاري بالتطعيم .

جـ . التطعيم في المكان المستديم :

لاتعتبر هذه طريقة للأكثار بل تستعمل لتغير صنف الكرمة في المكان المستديم ويستخدم لذلك التركيب بالشق أو التركيب الأخدودي والذي يجري للأصول التي سمكها أكثر من ٥ سم . تجري عملية التركيب قرب سطح الأرض أو اسفلها بقليل ويتم ذلك بأن تحفر التربة حول الأصل بقطر (٧٥ سم) وعمق ٨ ـ ١٠ سم تزال القشرة الخارجية الخشنة المتشققة ثم يقرط في مكان قرب سطح الارض أو أسفله بقليل وبعد انتهاء الادماع (خلال بضعة أيام) تجهز أقلام الطعم وتغسل جيدا ثم

تقصر الى عينين وتبرى قاعدة القلم من جهتيها بحيث يكون أحد جانبي البرية عريض والآخر مدبب ، بعد انتهاء اعداد الاقلام يشق الأصل ويتم ادخال الاقلام في الشق بحيث تكون الجهة العريضة للخارج في طرفي الشق . ويلاحظ ضرورة انطباق كامبيوم الأصل والطعم مع بعضهما لايحتاج التطعيم الى ربط لأن ضغط الأصل يكون كافيا لتثبيته في مكانه ، بعد الانتهاء من التطعيم تغطى الجروح بشمع التطعيم ثم تغطى بطبقة رطبة من التربة وتكون التغطية الى قمة الطعوم مع ملاحظة عدم السماح بجفاف التربة . كما يمكن أجراء تطعيم خضري لتغيير صنف الكرمة أو لجمع اكثر من صنف على الكرمة الواحدة . وفي هذه الحالة تجري عملية التطعيم اثناء موسم النمو وكما ذكرنا في (ب) .

وفي بعض الاحيان تجرى عملية التركيب اللساني أو السوطي في الصيف وتتم بأختيار قصبات على الكروم التي يراد تغيير صنفها ثم تجهز أقلام من الصنف المرغوب ويتم حفظها على درجات حرارة منخفضة لحين موعد التطعيم . وبعد تفتح البراعم في الربيع تقصر القصبات على الأصل الى ٣ ـ ٥ براعم أما اقلام الصنف المرغوب فتقصر الى عين واحدة أو عينين وتقطع بصورة مائلة ونقطع قصبة الأصل بنفس الطريقة ثم يشبك الجزءان ببعضهما ويربطان وبعد الالتحام وتفتح براعم الطعم تزال كافة نموات الاصل .

ثالثا : الاكثار بالترقيد :

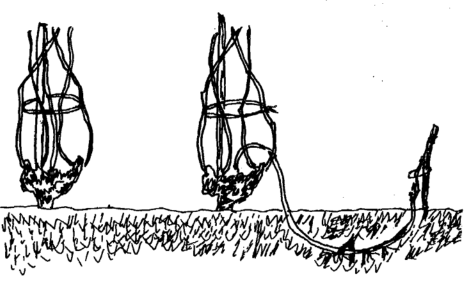
يجرى الترقيد في العنب بأحناء قصبة من الكرمة ودفنها في وسط ملائم من التربة لغرض تشجيع تكوين جذور وأفرع جديدة عليها ، ولا يستخدم الترقيد على نطاق واسع في اكثار الكروم تجارياً ، ويتبع في الحالات التالية :

١ . لملء الفراغات الناشئة عن موت الكروم في البستان ، ويستخدم لذلك عادة الترقيد العادي (البسيط) وهذه الطريقة تكون أفضل من غرس شتلات صغيرة في الفراغات بين الكروم البالغة وذلك لأن الشتلات الصغيرة يصعب عليها منافسة الكروم الكبيرة وبالتالي لاتنجح أو يكون نموها بطيئا . وفي هذه الحالة لا يسمح لأي برعم أن يخرج على طول القصبة المرقدة الا فرعا واحدا من طرف القصبة المرقدة حيث يتم تثبيته الى سنادة خشبية وبعد سنتين من عمل الترقيد تفصل الشتلة عن الأم .

٢ . يستخدم الترقيد في اكثار الاصناف والانواع التي تكون جذورا بصعوبة على العقل المأخوذة منها خاصة في اصناف وأنواع العنب الامريكي مثل Vitis rotundifolia . ومن انواع الترقيد المستخدمة في كروم العنب .

١ . الترقيد البسيط .

في هذه الطريقة تحنى قصبة من الكرمة على الارض وتغطى بطبقة من التربة سمكها ١٥ سم وبحيث تكون العينين الطرفتين خارجا . ويراعى أن يكون طول القصبة المرقدة طويلا لكي تصل الى محل الكرمة المفقودة . وفي بعض الاحيان يعمل جرح واحد أو عدة جروح في المكان المدفون في التربة لتشجيع تكوين الجذور العرضية . تجرى هذه العملية قبيل تفتح البراعم في الربيع ويمكن فصل الشتلات في الخريف التالي أو بعد سنتين يستعمل هذا النوع من الترقيد لتعويض الكروم الميتة في البستان . (شكل ٦ ـ ٦) .

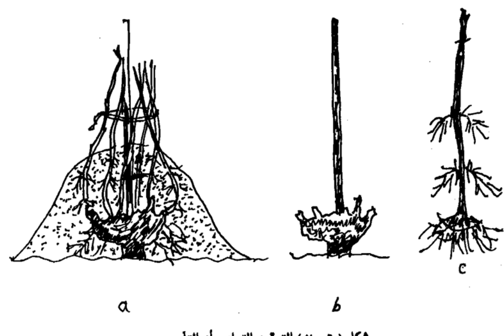


شكل (٦ ـ ٦) الترقيد البسيط .

٢ . الترقيد الترابي أو التلي :

قبل بدء النمو في الربيع يقطع النبات قريبا من سطح التربة . حيث يساعد ذلك على تكوين نموات جديدة على الجزء الباقي من الجذع هذه النموات تكون قريبة من سطح التربة ويتم تغطية قواعدها بطبقة من التربة بمجرد ظهورها وتزداد التغطية بالتربة تدريجيا حتى تصل الى سمك ١٥ ـ ٢٠ سم حيث يساعد ذلك

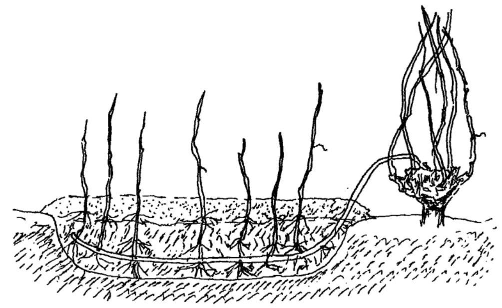
على تكوين جذورا على قواعد النموات ، وفي الشتاء يمكن فصل الشتلات الناتجة وزراعتها كنباتات مستقلة ، تستعمل هذه الطريقة في اكثار أنواع الكروم التي يصعب اكثارها بالعقل . (شكل ٦ ـ ٧)



شكل (٦ ـ ٧) الترقيد الترابي أو التلي .

٣ . الترقيد الطولي :

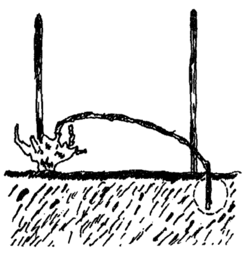
في هذا النوع من الترقيد يعمل خندق قريب من النبات عمقه حوالي ١٠ سم وتختار قصبة قريبة من سطح التربة وترقد افقيا في الخندق وتغطى بطبقة خفيفة من التربة ، وبعد ابتداء النمو وظهور النموات يزاد سمك طبقة التربة تدريجيا ، وفي الربيع التالي وقبل تفتح البراعم تفصل القصبة من الأم ، وتفصل النباتات الموجودة عليها وتزرع كنباتات مستقلة ، تستعمل هذه الطريقة في اكثار أنواع الكروم التي يصعب اكثارها بالعقل . (شكل ٦ ـ ٨) .



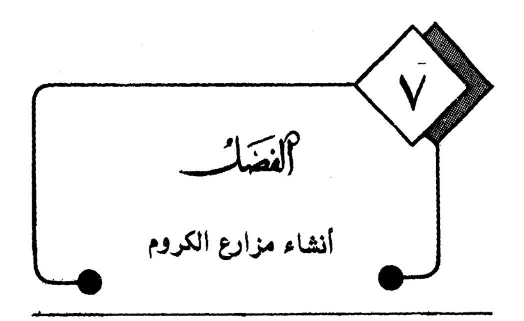
شكل (٦ ـ ٨) الترقيد الطولي لكروم العنب .

٤ . الترقيد الطرفي :

في هذه الطريقة يتم اختيار القصبات القريبة من سطح التربة وتثنى على الارض بحيث تغطى اطرافها بالتربة حيث تكون افرعا من البراعم الموجودة على أطراف الافرع المدفونة في التربة ، وكذلك جذورا وفي الشتاء أو الربيع التالي وقبل تفتح البراعم تفصل الشتلات وتزرع كنباتات مستقلة . من الممكن استخدام هذه الطريقة لتعويض الكرمات المفقودة ولأكثار الأنواع صعبة التجذير . ولأجل الحصول على أفرع كثيرة من النبات الأم ، تقلم النبتة تقليما جائرا وتنتخب الفروع النامية التي طولها بين ٧٠ ـ ١٠٠ سم وتدفن اطرافها في التربة بالعمق المعين المطلوب . (شكل ٦ ـ ٩)



شكل (٦ ـ ٩) الترقيد الطرفي .



أ ـ اختيار الموقع والمنطقة :

من أهم العوامل التي يتوقف عليها نجاح زراعة الكروم هو اختيار المنطقة المناسبة والموقع المناسب ، فمهما كان الصنف المزروع جيدا ومحصوله أعلى من غيره فأنه لا يمكن الحصول على اكبر ربح من زراعته الا اذا زرع هذا الصنف تحت ظروف بيئية مناسبة وأمكن تصريف محصوله بسهولة .

والمقصود بالموقع (Location) هو المكان الجغرافي الذي تقع فيه البستان من حيث قربه أو بعده من المدينة أو من طرق المواصلات أو الطرق الزراعية أو بأختصار أماكن استهلاك الحاصل وسهولة توصيل هذا الحاصل الىهذه الاماكن .

ونقصد بالمنطقة Site ما تختص فيه أرض البستان من حيث ارتفاعها أو انخفاضها أو قربها أو بعدها عن المسطحات المائية والانهر وكذلك العوامل الاخرى التي لها علاقة مباشرة بنمو الاشجار .

ومناخ المنطقة من أهم العوامل التي تحدد نجاح زراعة الكروم لذلك سيتم التطرق اليه بشيء من التفصيل .

المناخ :

للمناخ علاقة كبيرة بنجاح زراعة الكروم في منطقة ما ، فالمناخ هو الذي يتحكم بتحديد الاصناف الممكن زراعتها في منطقة ما وقد يحدد ايضا طريقة التربية ومهما كان المزارع ماهرا فأنه يعجز احيانا عن التغلب على العوامل الجوية غير الملائمة واذا حدث وأن تمكن من التغلب عليها فكثيرا ما يكون هذا على حساب الربح الذي يحصل عليه من البستان .

ويعرف المناخ بأنه متوسط حالات الطقس السائد في المنطقة أما الطقس weather فيعرف بأنه حالة الجو في وقت محدد من الزمن في المنطقة والظواهر الطبيعية التي تكون المناخ ولها علاقة كبيرة بزراعة الكروم هي درجة الحرارة ، الامطار ، الرياح الضوء وسقوط الثلوج والرطوبة وتؤثر هذه العوامل على الكروم المزروعة بطريقتين :

١ . أنها تتحكم في القدرة الكامنة للكرمة على تكوين البراعم الزهرية .
٢ . أنها ربما تقتل كليا أو جزئيا البراعم والازهار والمحصول اثناء تكوينه كما أنها قد تؤثر على نمو الكرمات .

١ . درجة الحرارة :

الحرارة هي أحد العوامل البيئية المهمة التي لا يمكن للمزارع أن يغير فيها حسب اهوائه أو على الاقل لا يمكنه أن يحدث فيها الا تغيرات بسيطة . يحتاج العنب الى صيف حار جاف ، وشتاء ممطر معتدل البرودة ولانهاء طور الراحة يحتاج العنب الى فترة ٢ ـ ٣ شهر تنخفض فيها درجة الحرارة عن ١٠° م خلال الشتاء ويبدأ تفتح البراعم في الربيع عندما ترتفع درجة الحرارة عن ١٠° م ويسبب انخفاض درجات الحرارة في الشتاء عن الصفر المئوي اضراراً كبيرة للكرمات ويشترط توفير درجة حرارة بين ٢١ ـ ٣٠° م صيفاً ولمدة شهرين الى ثلاثة أشهر لكي تساعد على النمو الخضري ونضج الثمار .

تتفتح البراعم في الربيع عندما يصل المتوسط اليومي لدرجات الحرارة الى ١٠° م أو اعلى من ذلك . ويتوقف طول الفترة من الازهار الكامل الى اكتمال تكوين الثمار ونضجها لاي صنف من الاصناف على مدى توفر احتياجاته الحرارية اللازمة للنمو ونضج الثمار بصورة جيدة . ويمكن الحكم على نجاح أي صنف من العنب في منطقة معينة بحساب الثابت الحراري لتلك المنطقة وذلك بمعرفة متوسط درجة الحرارة

من بيانات الارصاد الجوية خلال أشهر النمو ابتداء من اوائل شهر آذار حتى نهاية شهر تشرين الثاني وتطرح درجة بدء النمو وهي ١٠ م من متوسط درجة الحرارة الشهري وتضرب هذه الفروق سواء كانت سالبة أو موجبة في عدد أيام الشهر وتجمع الارقام الناتجة بجمع أشهر فصل النمو جمعا جبريا ، حيث يدل مجموعها على الثابت الحراري للصنف وعلى ذلك يقرر مدى نجاح زراعة الصنف في تلك المنطقة .

ويوصى بزراعة الكروم في الاماكن التي بها عدد الايام بدون صقيع من الفترة الحارة للسنة اكثر من ١٦٠ يوم وهناك بعض الاصناف المبكرة جدا والتي فترة نموها الخضري اقل من ١٦٠ يوم (حوالي ١٥٠ يوم) .
ويتجاوز طول فترة النمو الخضري للاصناف المزروعة في القطر حاليا عن ١٦٠ يوم ، أما بالنسبة للمجموع الكلي لدرجات الحرارة فقد وجد أن زراعة الكروم تنجح في المناطق التي يتجمع فيها ٢٥٠٠ ° م من الحرارة الكلية اثناء فترة النمو الخضري والتي منها ١٢٥٠ ° م فعالة وفي حالة عدم تحقق ذلك الحد الادنى فأنه لا يمكن للعناقيد والخشب السنوي أن ينضج بصورة جيدة للاصناف المبكرة .

ويوضح الجدول التالي المجموع الكلي لدرجات الحرارة الفعالة وعدد الايام اللازمة لنضج الحاصل في اصناف مختلفة من العنب .

جدول (٧ ـ ١)

الاصناف	المجموع الكلي لدرجات الحرارة الفعالة من تفتح البراعم وحتى النضج التام للحبات	عدد الايام من تفتح البراعم وحتى النضج التام للحبات / يوم
أصناف مبكرة النضج جدا	٢٢٠٠ ـ ٢٤٠٠	١١٠ ـ ١٢٠
أصناف مبكرة النضج	٢٤٠٠ ـ ٢٦٠٠	١٢٠ ـ ١٣٠
أصناف متوسطة النضج	٢٦٠٠ ـ ٢٨٠٠	١٣٠ ـ ١٤٥
أصناف متأخرة النضج	أكثر من ٢٨٠٠	اكثر من ١٤٥

٢ . الرطوبة الجوية والامطار :

تتحدد زراعة الكروم في منطقة ما بحالة الجو السائدة وخاصة نسبة الرطوبة الجوية وينصح بتجنب المناطق التي ترتفع فيها نسبة الرطوبة الجوية كثيرا خلال فترة النمو للكروم (الربيع والصيف) فكلما كان الجو رطبا كلما ساعد ذلك على انتشار بعض الأمطار الفطرية والبكترية والحشرات الضارة وزاد من صعوبة مكافحتها مما يؤدي الى عرقلة نمو الكروم ويقلل كمية الحاصل المنتجة ورداءة نوعيتها ، وينصح بأختيار المناطق ذات الجو الجاف نسبيا خاصة خلال فترتي التزهير وجمع الحاصل حيث يساعد ذلك على زيادة نسبة العقد وتحسين نوعية الحاصل بدرجة كبيرة بشرط مراعاة توفير احتياجات الكروم المائية مما يساعد على الحد من انتشار بعض الامراض الفطرية والبكترية والحشرات ورغم ذلك فأن جفاف الجو المصحوب بأرتفاع درجات الحرارة يساعد على انتشار بعض الامراض الفطرية مثل مرض البياض الدقيقي .

وتعتبر المناطق التي لاتسقط فيها الامطار خلال فترتي الازهار وجمع المحصول من المناطق المناسبة لزراعة الكروم ، حيث أن سقوط الامطار خلال فترة التزهير يؤدي الى تقليل كمية الحاصل بسبب قلة العقد من خلال عرقلة عملية التلقيح والاخصاب بسبب انتشار بعض الامراض الفطرية كما يؤدي ايضا الى تشقق قشرة الثمار واصابتها بالتعفن .

وفي العراق لانعتمد على الامطار في انشاء بساتين الكروم لذلك فأهمية الامطار تعتبر قليلة فيما عدا بعض المناطق الشمالية من القطر والتي تكون فيها الزراعة ديمية ، ويفضل في هذه الحالة حساب كمية ومعدل الامطار الساقطة في تلك المنطقة قبل انشاء البساتين فيها لتحديد صلاحياتها لانشاء بساتين الكروم ، وعادة ينصح بأنشاء البساتين في مثل هذه المناطق عندما يكون متوسط كمية الامطار السنوية الساقطة فيها بين ٥٠٠ ـ ٦٠٠ ملم حيث تعتبر هذه الكمية كافية لسد حاجة الكروم طوال العام بشرط أن تكون موزعة على فصول الخريف والشتاء والربيع وأن تكون التربة عميقة ذات قابلية لحفظ تلك الكميات من الماء .

وعند زراعة عنب الزبيب خاصة اذا كان تجفيف الثمار يتم بنشرها في المساحة بين صفوف العنب لتجف بواسطة اشعة الشمس تنتخب المناطق التي تمتاز بوجود فترة خالية من الامطار مشمسة ودافئة لفترة لاتقل عن شهر بعد نضج الثمار .

٣ . الرياح

يفضل تجنب المناطق المعرضة للرياح الشديدة التي تلحق الضرر بالكروم والثمار خاصة في اصناف عنب المائدة ، وتسبب الرياح اضراراً كبيرة لكروم العنب خاصة في السنوات الاولى من عمرها في البستان حيث تسبب اضراراً ميكانيكية مثل كسر الافرع وسقوط الازهار والثمار وخذش الثمار خاصة اذا كانت الرياح محملة بالرمال وتسبب الرياح اضراراً فسيولوجية مثل زيادة النتح من الاوراق مما يؤثر على صفات المحصول ، وعند أنشاء بساتين الكروم في مناطق معرضة للرياح يجب العناية بزراعة مصدات الرياح ويراعى أن تكون صفوف الكروم بأتجاه الرياح بقدر الامكان حتى تمر الرياح بين الخطوط دون أن تسبب اضراراً للكروم .

ب . ظروف التربة

عند انشاء بساتين الكروم يجب أن يؤخذ بنظر الاعتبار طبوغرافية الارض وتركيبها الكيمياوي وفي المناطق التي تعتمد على الامطار لا يكون من الضروري تسوية الارض كما يمكن عدم تسوية التربة اذا استخدمت بعض انظمة الري مثل التنقيط والري الرذاذي ، أما في حالة اعتماد الطرق الكلاسيكية في الري فيشترط اجراء تسوية جيدة للارض قبل زراعتها .

أن التربة الصالحة لزراعة الكروم هي التربة التي تتوفر فيها الصفات التالية ،

١ . العمق الكافي للسماح بنمو الجذور وانتشارها .
٢ . أن يكون قوام التربة ملائما لامتداد الجذور فيها بسهولة ويسمح لهواء أن يتخللها .
٣ . أن تكون حاوية على العناصر الغذائية اللازمة لنمو وتطور الكروم بصورة جيدة وسليمة .
٤ . أن تحتفظ بالرطوبة بدرجة مناسبة .
٥ . أن لا تحتوي على كميات زائدة من الاملاح الضارة .

أن عمق التربة وقوامها يؤثر على نوعية الانتاج وتكاليف العمليات الزراعية فالترب العميقة تحتاج الى ريات أقل من الترب الضحلة ، كما أن التربة العميقة الخصبة تؤدي الى انتاج غزير وقليل التكاليف لذا يجب زراعة الاصناف عالية الانتاجية في مثل هذه الترب للحصول على مزايا التربة والصنف . ومن المسلم به عموما أنه ليس من الضروري زراعة العنب في تربة عالية الخصوبة الا أن العامل الاكثر أهمية في زراعة العنب هو توفر بناء التربة الذي يشجع نمو وانتشار الجذور

ففي هذه التربة يكون نمو الكروم أقل قوة لكن نضج الثمار يبدأ مبكرا ويلاحظ أن الكروم المزروعة في تربة رملية أو مزيجية ينضج محصولها مبكرا عن الكروم النامية في ترب أخرى .

وينصح تجنب انشاء بساتين الكروم في الترب الثقيلة جدا والترب الضحلة جدا والسيئة الصرف وكذلك تلك المحتوية على تراكيز عالية من الاملاح أو المواد القلوية أو البورون أو المواد السامة .

بعد اختيار موقع البستان تتم عملية اعداد وتنظيم الارض لزراعتها وتهدف عملية اعداد الارض الى ايجاد أحسن الظروف لنمو واثمار الكروم المزروعة في البستان الجديد بأقل كلفة ممكنة ويصبح هذا الهدف ممكنا عن طريق الاستعمال الامثل لارض المزرعة والامكانيات المتوفرة . وقبل البدء بالزراعة يتم تسوية الارض واعدادها ومن ثم عمل خارطة . ولغرض تسهيل كافة العمليات الزراعية التي تجرى في البستان بعد انشاءه ينصح بأخذ النقاط التالية بنظر الاعتبار عند انشاء بساتين عنب بمساحات كبيرة :

١ . تقسيم الارض :

تقسم المساحة الكلية قطاعات مساحة كل واحد منها بين ٦٠٠ ـ ٨٠٠ دونم في الاراضي المستوية و ٣٠٠ ـ ٤٠٠ دونم في الاراضي غير المستوية ويقسم كل قطاع الى اقسام مساحة كل منها ٦٠ ـ ٨٠ دونم في الاراضي المستوية و ٣٠ ـ ٤٠ دونم في الاراضي غير المستوية ، ويقسم كل قسم الى قطع مساحة كل منها ٢٠ دونم في الاراضي المستوية و ١٠ دونم في الاراضي غير المستوية ويجب أن تكون القطع ذات زوايا قائمة قدر الامكان ويجب أن لا يزيد طول الصف الواحد من العنب عن ١٠٠ م لان زيادته اكثر من ذلك يعرقل ازالة نواتج التقليم في الشتاء ونقل المحصول والاسمدة وتوزيعها وكذلك مقاومة الافات والحشرات وعمليات التسميد وغيرها من عمليات الخدمة .

٢ . تخطيط شبكة الطرق :

تعتبر الطرق الجيدة والسهلة الاستعمال واسطة لتخفيف تكاليف الانتاج ، ويجب أن لا تتجاوز مساحتها عن ٥ ـ ٦ ٪ من المساحة المخصصة لزراعة الكروم، تفضل الطرق بين الاقسام والقطع . ويكون الفصل بين القطاعات بواسطة الطرق العمومية والتي تكون بعرض ٨ ـ ١٠ م أما التي تفصل بين القطاعات والاقسام فيكون عرضها

بين ٦ ـ ٨ م . تفصل الاقسام الى قطع بواسطة الطرق الثانوية التي يكون عرضها بين ٣ ـ ٤ م وذلك في الترب السهلية والمنحدرة .

٣ . شبكة الري

يجلب الماء من المصدر الرئيسي بواسطة قناة الري العمومية التي تكون موازية للطرق الرئيسية أما القنوات الثانوية فتتفرع من القنوات الرئيسية والتي تكون هي الاخرى موازية للطرق الثانوية نحو الاقسام . تعتبر القنوات العمومية والرئيسية والثانوية دائمية ويتم انشاءها على هذا الاساس ، وهناك قنوات وقتية يتم انشاءها في القطع المزروعة وتكون موازية لخطوط الكروم وبالقرب منها تسمى بالسواقي ، يكون طول القناة الدائمة عادة بين ٤٠٠ ـ ١٢٠٠ م واحيانا ١٥٠٠ م وأما العرضية فطولها بين ٥٠ ـ ١٠٠ م وفي كل الاحوال يجب أن لا يزيد طول الساقية الوقتية عن ١٠٠ م وأن لا يتجاوز الانحدار ٠,١ ـ ٠,٢ ٪ وأن أحسن انحدار مناسب للارض لغرض السقي هو ٠,٢ ـ ٠,٥ ٪ لكل ١٠٠ م . وعند وجود ضرورة لانشاء مبازل فيفضل أن تخطط سوية مع قنوات الري .

٤ . الاسيجة ومصدات الرياح

يحاط بستان العنب بسياج من الاسلاك أو من النباتات الشائكة وكذلك تزرع مصدات الرياح ، وتغرس نباتات الاسيجة والمصدات قبل غرس الكروم بعام . ويراعي أن تحيط مصدات الرياح بالبستان من جميع الجهات خاصة الجهة التي تهب منها الرياح ، وتغرس اشجار المصدات في صف واحد وتكون المسافة بين شجرة وأخرى ١,٥ ـ ٢ م وفي المناطق المعرضة لهبوب رياح شديدة يغرس صفين من اشجار المصد في كل جهة وتكون المسافة بين الصف والآخر ٢ ـ ٣ م . ويجب أن تترك مسافة كافية لا تقل عن ٤ م بين اشجار مصدات الرياح وكروم العنب لتقليل الضرر الناشيء عن تظليل اشجار المصد للكروم ولتقليل تعارض انتشار جذور اشجار المصدر وجذور الكروم وعادة تستخدم اشجار الكازونيا .

٥ . انشاء ابنية الادارة واماكن تجميع الثمار واعدادها وخزنها :ـ

من الابنية التي يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار عند تنظيم الارض لانشاءها كبستان للكروم هي ابنية الادارة ، اماكن تجميع واعداد المحصول للتسويق ، المخازن أماكن ايواء العجلات والمعدات المستعملة في المزرعة . ويتحدد عدد الابنية في المزرعة ونوعها ، بكمية ونوعية الانتاج هل عنب مائدة أم عنب كشمش أو زبيب ، والقاعدة الاساسية لمكان المباني هو أن تكون واقعة في المركز الهندسي

للمزرعة كلما أمكن للابتعاد عن ضياع وقت العمل عند التحرك والنقل لمسافات كبيرة .

٦ . اختيار الاصناف وتوزيعها بالبستان :

اذا كانت المنطقة تضم بساتين للعنب فيمكن معرفة الاصناف الناجحة وزراعتها وكثيرا ما تخصص مناطق معينة لانتاج اصناف معينة للتجفيف أو المائدة أو النبيذ وفقا لصلاحية الظروف الجوية فيها واذا كانت الجهات الزراعية المسؤولة تنصح بزراعة اصناف معينة في المنطقة فيجب التركيز عليها .

ويجب زراعة عدد محدود من الاصناف في كل بستان ، ويؤخذ في الاعتبار حجم القوة العاملة المتاحة بأعتبارها عاملا محددا في جمع المحصول . وعند توفر الايدي العاملة يمكن التوسع في صنف واحد أو اصناف قليلة أما في حالة ندرة الايدي العاملة فيجب اختيار عدد اكبر من الاصناف تختلف في موعد نضجها من المبكرة جدا الى المتأخرة جدا ليتوزع العمل في جمع المحصول على فترة طويلة نسبيا . ويجب الاخذ بنظر الاعتبار أن اصناف الكروم تختلف فيما بينها من ناحية قوة النمو الخضري والاثمار ، فقسم منها ذات فترة ينمو نمو خضرية طويلة والاخرى ذات فترة نمو خضرية قصيرة ، أما بالنسبة للاثمار فأن بعض الاصناف تتطلب حرارة وضوء كثيرين وقسم منها مقاوم للاصابة ببعض الامراض والحشرات وغيرها ، وينصح بوضع الاصناف المتأخرة في الاماكن الحارة المعرضة لضوء الشمس لضمان نضج عناقيدها . كما يؤخذ اتجاه الانتاج بنظر الاعتبار وتوضع الاصناف في المزرعة حسب خواصها عنب مائدة وعنب زبيب وعنب كشمش في مجاميع خاصة ، وينصح بوضع الاصناف قوية النمو ذات الانتاج الغزير في المناطق الخصبة أما الاصناف ذات النمو الخضري المتوسط والقليل فتوضع في الاماكن ذات الخصوبة القليلة أو المتوسطة الجيدة الاضاءة والحرارة .

اعداد الارض للزراعة :

تتضمن هذه العملية أجراء مختلف العمليات التي تضمن تهيئة التربة بأفضل طريقة تضمن نمو واثمار الكروم واطالة فترة حياتها من أجل الحصول على انتاج عالي واقتصادي ذو نوعية جيدة ، ولهذا تعتبر هذه العملية من العمليات المهمة التي يعتمد عليها نجاح البساتين الجديدة . وتتم هذه العملية وفق ما يلي :

١ . **تنظيف الارض من بقايا الاشجار والكروم والادغال المعمرة**

وتتم هذه العملية بقلع الاشجار القديمة في حالة وجود اشجار مزروعة او كروم ميتة او بقاياها ، وتجرى بنفس الوقت عملية تنظيف الارض من الادغال المعمرة وذلك بحرث الارض عدة مرات وجمع بقايا هذه الادغال وحرقها ، وفي بعض الاحيان ينصح بقلب التربة بالمحراث ومن ثم ريها رية غزيرة وبعد جفافها تعاد حراثتها مرة ثانية ، كما يمكن استعمال المبيدات الكيمياوية لمكافحة الادغال المعمرة ، حيث ترش الادغال بهذه المواد وبعد جفافها يتم قلبها مع التربة اثناء الحراثة .

٢ . **تسوية الارض .**

تعتبر هذه العملية من العمليات المهمة في المناطق الجافة التي يستعمل فيها الري السطحي مثل المناطق الوسطى والجنوبية من القطر وتجرى في الاراضي التي تكون ذات عمق وتدرج يسمح بالتسوية وتستعمل لغرض ضمان انتظام الري ويراعى ان يكون ميل الارض منتظم ومتدرج باتجاه سريان الماء . وينصح بري بساتين الكروم المنشأة على منحدرات غير منتظمة بالرش . وفي حالة انشاء بساتين الكروم على منحدرات بسيطة فيتم ردم الحفر العميقة من أجل تسهيل عمليات الخدمة والنقل أما اذا كان الانحدار اكثر من ١٠ ٪ فتعتبر عملية التسوية ضرورية لتأمين نفوذ الرطوبة في التربة بدون حدوث تعرية سواء استعمل الري أو لم يستعمل .

نظام غرس الاشجار :

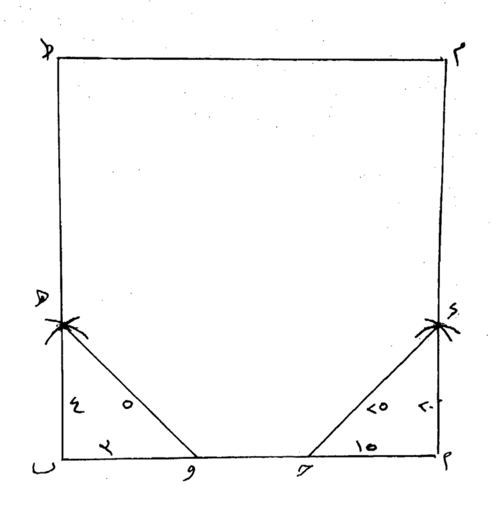
هناك عدة طرق لغرس الكرمات في الارض المستديمة أهمها ما يلي :

١ . **الشكل أو النظام الرباعي :**

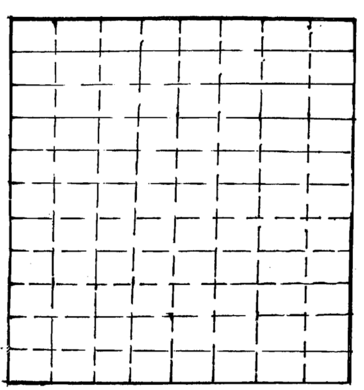
تغرس الكرمات بموجب هذا النظام على ابعاد متساوية بحيث تشكل كل اربع كرمات شكلاً مربعاً وبذلك يسهل اجراء العمليات الزراعية المختلفة كما أن كل كرمة تشغل مساحة مساوية من الارض لما تشغله أي كرمة اخرى ويجرى تخطيط البستان كالآتي (لاحظ الشكل ٧ ـ ١) يختار خط قاعدي في احدى جهات البستان مثل أ ب ويدق وتد في احدى نهايتيه ويباشر باقامة زاوية قائمة على (أ) كالآتي

تقاس مسافة ٣ متر أو ١٥ متر على الخط (أ ب) ويدق وتد في (ج) ومن ثم ثبت حبل طوله ٥ أمتار أو ٢٥ متراً في (ج) ويؤشر قوس بطرفه على الخط (أ م) بحيث يتلاقى القوسان في (د) ويدق وتد في (د) ومن ثم يمدد (أ د) بواسطة الشاخص . وتقام زاوية

قائمة أخرى على النهاية الأخرى في ب ويمدد ب هـ بواسطة التشخيص . هكذا نحصل على ثلاثة أضلاع البستان وللحصول على الضلع (م ط) يكون طول الضلعين (أ م) و (ب ط) بقدر مضاعفات غرس الاشجار مثلا ٥٠ أو ١٠٠ مترا للمسافة ٥ أمتار و ٤٩ أو ٩٨ مترا للمسافة ٧ أمتار وهكذا . ومن ثم تحدد مواقع الكرمات على اضلاع البستان بواسطة شريط أو سلسلة مساحة وتدق الاوتاد بموجبها ويوصل ما بين الاوتاد المتقابلة وتدق في مواقع تقاطعها أوتاد هي مواضع غرس الكرمات . واذا كان شكل البستان غير منتظم يجب تخطيط شكل مربع أو مستطيل فيها حسب ما تكون الحالة ومن ثم تمدد خطوط الاشجار حسب استقامتها الى حدود قطعة الارض .



شكل (٧ ـ ١) كيفية تحديد الاضلاع القائمة (المتعامدة) عند تخطيط البستان .



شكل (٧ ـ ٢) تخطيط الارض لزراعة البستان بالشكل الرباعي

٢ . الشكل أو النظام الخماسي :

ويخطط البستان بموجب الشكل أو النظام الرباعي ثم تغرس كرمة خامسة في وسط الشكل الرباعي ، فتكون خمس أشجار في كل مربع . وفي هذا الشكل تكون ابعاد الاشجار غير متساوية ، وكثيراً ما يتم قلع الشجرة الخامسة بعد عدة سنوات من زراعتها وعندما تبدأ بمزاحمة بقية الكرمات . لاحظ الشكل . (٧ ـ ٣) .

٣ . الشكل أو النظام السداسي :

ويسمى ايضاً الشكل ذو المثلثات المتساوية الاضلاع وتكون الاشجار مسدساً متساوي الاضلاع وتوجد في وسط كل مسدس شجرة سابعة ويخطط كالآتي : يوضع ضلع قاعدي (أ ب) ويقام عليه الضلعان المتعامدان (أ م) و (ب ج) تدق أوتاد على الضلع (أ ب) حسب مسافات الغرس مثلاً ٥ امتار . ثم يؤخذ حبل طوله ضعف مسافات الغرس (١٠) أمتار في هذه الحالة) يوضع طرفاه في ب د ويسحب من

شكل (٧ ـ ٢) تخطيط الارض لزراعة بستان بالشكل الخماسي

منتصفه تماماً وتد في ل وبهذا نحصل على مثلث متساوي الاضلاع ، وتكرر العملية في د هـ و (هـ و) .. الخ وعند انتهاء الضلع (أ ب) تعمل المثلثات بالتبادل في خط (ز ن) وهكذا الى ان نحصل على مواقع غرس الاشجار وتكون الاشجار متساوية في جميع الاتجاهات

العوامل المحددة لنظام زراعة اشتلات :

أ ـ شكل الارض :

ويقصد بذلك الشكل الهندسي الذي تميل اليه قطعة الارض المراد غرسها بالكروم فبعض الاراضي تكون اضلاعها متعامدة على بعضها وهذه الاراضي يسهل تقسيمها الى قطع مربعة أو مستطيلة وفي هذه الحالة يمكن اتباع أي طريقة من الطرق السابقة ولو أنه يفضل استعمال الطريقة الرباعية بأنواعها المختلفة فهي اسهل الطرق واكثرها شيوعاً . وبعض الاراضي تكون اضلاعها غير متعامدة وقد

تكون على شكل متوازي اضلاع أو شبه منحرف وفي هذه الحالة لو اتبعت أية طريقة فهناك احتمال أن تكون صفوف الاشجار غير متساوية في العدد في اتجاه واحد أو اكثر وفي هذه الحالة يفضل تقليل الصفوف غير المتساوية وجعلها في مؤخرة البستان أن وجدت ، وينصح بأتباع طريقة متوازية الاضلاع أو حصرها في إتجاه واحد اذا كانت على شكل شبه منحرف .

ب ـ **الرغبة في زراعة الكرمات** بحيث تشغل كل شجرة حيزاً متساوياً من الارض وفي هذه الحالة يجب اتباع الطريقة الرباعية حيث تكون المسافة بين الاشجار متساوية في جميع الاتجاهات .

جـ ـ **الرغبة في استعمال المكننة** لاجراء عمليات الخدمة وفي هذه الحالة تفضل الطريقة الرباعية العادية أو طريقة متوازي الاضلاع اذا كانت الزراعة ستتم على شكل مستطيل .

٢ . مسافات الزراعة :

تزرع كروم العنب على ابعاد غرس مناسبة للحصول على اكبر نمو خضري وأوفر محصول وفي حالة الزراعة على ابعاد اكبر من الابعاد المناسبة فأن ذلك يؤدي الى ضياع جزء كبير من الارض بدون فائدة تذكر ، أما في حالة ابعاد الغرس القليلة فتكون الكرمات متزاحمة وينشأ من ذلك ما يلي :

١ ـ ضعف النمو الخضري والثمرى وذلك لتزاحم الجذور على الغذاء المعدني في مساحة محدودة من الارض بالاضافة الى تزاحم المجموع الخضري الذي يسبب تظليل الاوراق وبالتالي تقليل عملية التركيب الضوئي مما يؤدي الى رداءة صفات الثمار الناتجة .

٢ ـ صعوبة اجراء بعض العمليات الزراعية مثل مقاومة الافات والتقليم وجني الثمار بسبب تزاحم الكرمات .

٣ ـ سهولة انتشار الامراض والافات الحشرية بسبب التزاحم ولتقدير المسافة بين الكرمات يراعي ما يلي : ـ

١ . خصوبة التربة :

كلما كانت التربة قوية فأن الكرمات تزرع على مسافات أوسع لان الكرمات في الارض القوية يكون حجمها كبير وتكون لديها فرصة لتبلغ اقصى

نموها وحتى لا يظلل بعضها البعض . وتقلل المسافات بين الكرمات في التربة الضعيفة أو الرملية .

٢ ـ قوة نمو الصنف :

تزرع اصناف الكروم القوية النمو الرومي الاحمر وغيره على مسافات اكبر من اصناف الكروم المحدودة النمو مثل موسكات هامبورج .

٣ ـ استعمال المكائن :

عند استعمال الخدمة الالية تزداد المسافة بين صفوف الكروم وذلك لتسهيل مرور المكائن والالات . أما في حالة الخدمة اليدوية فيمكن تضييق المسافة بين الصفوف نسبيا .

٤ ـ ظروف المناخ :

في حالة الجو الشديد الحرارة صيفا يفضل تقليل مسافات الغرس بين الكروم لتظلل الكروم بعضها البعض كما يحصل في المناطق الوسطى والجنوبية من القطر . أما في المناطق الشمالية من القطر فسبب قصر فترة النمو الخضري وبطيء نمو الكرومات ينصح ايضا بزراعتها على مسافات متقاربة . كما أن معدل سقوط الامطار اثناء فترة النمو والاثمار يعتبر من العوامل المحددة لمسافات الزراعة حيث يمكن زيادة مسافة الزراعة عندما تكون كمية الامطار الساقطة كافية وعندما تكون التربة ذات خصوبة جيدة .

٥ ـ طريقة التربية :

تختلف المسافة بين الكرومات تبعا لطريقة التربية ويبين الجدول التالي مسافات الزراعة للكروم المزروعة على طرق مختلفة .

غرس الشتلات :

أ ـ معاملة الشتلات بعد ورودها من المشتل :

يجب التأكد من أن الشتلات قد تم تقليمها بعد القلع واذ اوجد خلاف ذلك فيجب اجراء التقليم عليها حيث يزال من الافرع قدر مناسب حتى يتوازن المجموع الخضري مع المجموع الجذري ويمكن تأجيل التقليم حتى يتم غرس الشتلات وذلك عند الضرورة القصوى ويجب تقليم جذور الشتلات المجروحة أو المهشمة حيث أنها تكون عرضة للاصابة بالعفن كذلك يفضل تقليم الجذور الطويلة التي يخشى من

عدم ادخالها في الحفرة بسهولة . ولا يخفى عن البال أن التقليم الجائر للجذور بصفة عامة له تأثير سيء على نمو الكرمات في المستقبل ويجب أن لاتزيد نسبة التقليم في جميع الحالات عن ٣٠ ٪ من اطوال الجذور ، وعادة يتم تقصير السيقان الى ٤ ــ ٦ عيون بحيث يكون طول ساق الشتلة بين ١٠ ــ ١٥ سم .

ويفضل غرس الشتلات فور وصولها من المشتل لانه كلما طالت فترة تعرضها للجو قبل غرسها كلما تأخر نموها وساءت حالتها بسبب جفاف بعض الجذور . وفي حالة تأخر الزراعة يجب وضع الشتلات داخل الظلة في مكان رطب مع رشها وترطيب التربة حول الجذور وفي حالة وصول الشتلات بحالة جافة فيمكن نقعها بالماء حتى تستعيد حيويتها ثم توضع في خندق رطب لحين زراعتها .

ب . موعد زراعة الشتلات :

تزرع شتلات الكروم كما هي الحال في شتلات الفاكهة المتساقطة الاوراق في أي وقت بعد سقوط أوراقها في الخريف حتى أوائل الربيع قبل تفتح البراعم وخروج الاوراق الجديدة . وفي القطر تزرع شتلات الكروم عادة خلال شهري كانون الثاني وشباط وفي بعض الحالات تتم زراعة الشتلات خلال فصل الخريف في تشرين لثاني أو كانون الاول .

ج . تجهيز الحفر :

أذا أريد غرس الشتلات بلوح الغرس فيجب أن يتم تحديد مواقع الاشجار بالاوتاد ثم يوضع لوح الغرس افقيا على سطح الارض بحيث يكون الوتد الذي يحدد مكان الشجرة في زاوية ثقب المثلث الموجود بوسط لوح الغرس ثم يدق وتدان كل منهما بالثقب الذي بطرف اللوح ثم يرفع اللوح ويزال الوتد الاوسط وتحفر الحفرة في مكانه مع عدم المساس ببقية الاوتاد . أما في حالة الرغبة في غرس الاشجار بطريقة الحبال فتخطط الارض بأستعمال (البورك أو الجص) بخطوط مستقيمة متعامدة ولا داعي لاستعمال الاوتاد لتحديد اماكن الشتلات وأنما يكتفى بتقاطع الخطوط حيث تحفر بها حفر الشتلات . ويفضل تهيئة الحفر قبل موعد الغرس ليتسنى غرس الشتلات بمجرد وصولها ويجب أن تحفر بأبعاد مناسبة تكفي لاستقبال الجذور . ويفضل أن تكون ابعاد الحفر حوالي ٣٠ × ٣٠ × ٣٠ سم وفي حالة الزراعة في الاراضي الرملية يجب اضافة قدر كافي من السماد العضوي والمزيج لكل حفرة وفي هذه الحالة تكون الحفر اكثر اتساعا ويفضل تجنب الاسراف في استعمال السماد العضوي عند الغرس حيث أنه قد يضر بالجذور الحديثة خاصة عند اضافته قبل التحلل .

غرس الشتلات :

ويتم بطريقتين :

١. لوح الغرس :

بعد اكتمال اعداد الحفر واحضار الشتلات الى البستان توزع الشتلات على الحفر بحيث توضع شتلة واحدة في كل حفرة مع مراعاة أن تجري عملية التوزيع جنبا الى جنب مع عملية الغرس حتى لاتجف الشتلات أو جذورها . ثم يعاد لوح الغرس الى وضعه الاصلي بحيث يدخل كل وتد من الوتدين المحيطين بالحفرة في ثقب من الثقبين الجانبيين ثم تحرك الشتلة حتى يدخل ساقها في زاوية ثقب المثلث . ويعاب على هذه الطريقة مايلي :

١ . تحتاج الى عدد كبير من الاوتاد فكل شجرة تحتاج الى ثلاثة أوتاد .
٢ . طريقة بطيئة لايمكن اتباعها في المساحات الكبيرة لان عملية تحديد الاماكن بالاوتاد تستغرق وقتا طويلا كما أن عملية الغرس باللوح بطيئة وانتاجها محدود ولا تصلح للاستعمال الا في حالة البساتين الصغيرة .
٣ . اثناء حفر الحفر في الارض تتعرض بعض الاوتاد للقلع وبذلك يصعب تحديد مواقع الشتلات .

٢ ـ غرس الاشجار بواسطة الحبال بعد تخطيط الارض بالجير .

في هذه الطريقة لاتستعمل الاوتاد لتحديد اماكن الشتلات وأنما تستعمل الاوتاد فقط على اضلاع الارض الاربعة لتحديد خطوط الجير التي تقسم الارض الى مربعات أو مستطيلات (حسب نظام الغرس المطلوب تنفيذه) بخطوط الجير متعامدة في نقط هي اركان هذه المربعات أو المستطيلات التي تغرس بها الشتلات وتحفر الحفر بأماكن التقاطع هذه . تجلب الحبال وتمد بطول البستان بين كل وتدين متقابلين على ضلعي الارض بحيث ينطبق كل حبل على خط الجير الذي اسفله تماما ثم يجلب حبل طوله مساويا لعرض البستان . ويفرد بين كل وتدرين متقابلين على الضلعين الاخرين من الارض فيتعامد على جميع الخطوط الطولية ويتقاطع مع الحبال الطولية في نقط هي اماكن الشتلات . وبعد توزيع الشتلات تغرس بحيث تلامس سيقانها نقاط التقاطع بالضبط . تمتاز هذه الطريقة بالسرعة الفائقة ويمكن غرس اعداد كبيرة من الشتلات بوقت قليل .

كيفية غرس الشتلات :

بعد الانتهاء من عمل الحفر، يتم وضع تراب السطح في قاع الحفرة ثم توضع الشتلة المراد زراعتها بحيث تتلامس الجذور مع التربة السطحية في قاع الحفرة ثم نضع التراب لملء الحفرة . ويعمد البعض الى تفريد الجذور اثناء الغرس ولكن هذه الطريقة غير مفيدة الا اذا كانت الجذور ملتفة على بعضها، واثناء ردم الحفرة يراعي كبس التراب جيدا حول الجذور حتى لايترك أي فراغ حولها مما يسبب جفاف الجذور، ويستحسن أن يكون عمق الشتلة في الارض بالعمق الذي كانت عليه في المشتل، ويلاحظ أن يكون ساق الشتلة عموديا، وبعد الغرس تروى الشتلات مباشرة .

معاملة الشتلات بعد الغرس :

بعد الانتهاء من عملية الغرس تروى الشتلات مباشرة واذا حصل ومالت الشتلة بعد الري يجب أن تعدل ثانية ويثبت ماحولها من التربة وعادة لاتميل الشتلات اذا تم كبس التربة حولها جيدا اثناء الزراعة . وقد تستعمل دعائم لكي تبقي سيقان الشتلات مستقيمة قائمة . بعد ذلك يجب ري الشتلات على فترات متقاربة مع تجنب تعطيش النباتات أو زيادة الرطوبة الارضية اكثر من المطلوب . وتجري عملية العزق دوريا وذلك لاستئصال الحشائش من حول الشتلات حتى لا تنافسها على الغذاء المعدني والماء وحتى لاتكون مأوى لبعض الافات الحشرية والامراض وعادة يتم العزق كل شهرين حسب نوع الحشائش وسرعة نموها .
ويجب العناية بتسميد الشتلات، ويفضل أن تسمد بالاسمدة العضوية خلال فصل الشتاء، أما الاسمدة الكيمياوية فتضاف على ثلاث دفعات اثناء موسم النمو وبعد زراعة الشتلات بسنة تستعمل الاسمدة النيتروجينية عادة ويراعى عدم الافراط في استعمالها لما لها من تأثيرات ضارة .

ويراعي فحص الشتلات اثناء موسم النمو دوريا للتأكد من خلوها من الاصابة بالافات الحشرية والامراض وفي حالة وجود اصابة بها يجب مقاومتها للتأكد من عدم استفحالها .

وينصح بأستغلال الارض بين الشتلات خلال السنوات الاولى من انشاء البستان وزراعتها بالمحاصيل المؤقتة المفيدة للتربة مثل الجت والبرسيم والفاصولياء والباقلاء واللوبياء وذلك للحصول على دخل نقدي ولزيادة خصوبة التربة من جهة أخرى مع مراعاة تجنب زراعة محاصيل مجهدة كالذرة والقطن وغيرها .

رسم خريطة البستان :

اذا تم زراعة عدة اصناف في قطعة الارض فينصح بعمل خريطة بعد غرس الشتلات مباشرة لمعرفة موقع كل شتلة وصنفها ويفضل عمل سجل تدرج فيه السنة التي تمت زراعة الشتلات فيها وكمية المحصول والمعاملات التي تتعرض لها الكرمات حيث يساعد ذلك على معرفة أسباب قلة الحاصل في حالة حدوثها .

تدعيم كروم العنب :

كرمة العنب عبارة عن شجيرة متسلقة لا تستطيع أن تنمو بصورة قائمة وتحتاج عادة الى واسطة تستند عليها عند نموها ، واذا لم تصادف الكرمة ما تستند عليه اثناء نموها فأن نسبة كبيرة من الافرع سوف تضطجع على الارض تحت تأثير ثقلها مما يؤدي الى تلف جزء كبير من المجموع الخضري وعرقلة العمليات الزراعية المختلفة كالعزق والتعشيب والتسميد وجني الحاصل والتقليم .. الخ وهناك احتمال كبير بأن يغطي جزء من المجموع الخضري بالادغال النامية مما يعرقل نضج الافرع ونضج العناقيد ويساعد على انتشار الامراض الفطرية والبكترية ويقلل من كمية الحاصة بدرجة كبيرة .

ولغرض الحصول على كرمات قوية ذات جذع مستقيم وقوى يستطيع حمل المجموع الخضري والثمرى للكرمة بعيدا عن سطح التربة تستعمل دعامات مختلفة منها دعامات موقتة تستعمل لفترة محددة تمتد الى عدة سنوات ولحين استقامة الجذع ووصوله الى سمك ملائم يستطيع عنده أن يقف بصورة عمودية ومنها دعائم دائمة تنشأ عند غرس الشتلات وتبقى لحين انتهاء عمر الكروم .

وهناك عدة عوامل يجب مراعاتها عند اختيار نظام تدعيم لبستان معين منها :

١ . طبيعة حمل الصنف والتي ستحدد وحدات الحمل لاحقا هل هي على دوابر ثمرية أو قصبات حيث ستحدد هذه طريقة التدعيم الممكن اتباعها ففي الاصناف ذات التقليم القصبي يلزم استعمال دعائم مستديمة لاسناد القصبات الثمرية التي يتم تجديدها سنويا أما في حالة الاصناف التي يمكن تربيتها رأسيا فيمكن استعمال دعائم مؤقتة ولحين وصول الجذع الى الارتفاع والقطر الملائم الذي يستطيع معه حمل المجموع الخضري والثمار للكرمة .

٢ . قوة نمو الصنف ، فالاصناف القوية النمو تحتاج الى زيادة الارتفاع والعرض لغرض المساعدة على تعريض الاوراق والثمار الى اشعة الشمس .

٣ . الغرض الذي ينشأ من أجله البستان . عند زراعة اصناف عنب المائدة يكون لمظهر العناقيد الطازجة أهمية كبيرة لذلك يجب اختيار نظام التدعيم الذي يساعد على تحسين مظهر الثمار وكذلك صفاتها النوعية الاخرى أما عند زراعة اصناف عنب الزبيب فأن مظهر الثمار الطازج يكون ذا أهمية قليلة والمهم هو اتباع نظام التدعيم الذي يساعد على تحسين الصفات الكيمياوية للثمار والذي يساعد ايضا على زراعة بأعلى كثافة ممكنة .

٤ . الظروف الجوية وطبيعة التربة . ففي المناطق ذات درجات الحرارة المعتدلة صيفا يراعى استعمال نظام تدعيم يساعد على تعريض الثمار والاوراق الى مقدار كافي من أشعة الشمس ويتبع العكس في المناطق التي ترتفع فيها درجات الحرارة صيفا ويزداد عدد ساعات سطوع الشمس فيها .

كذلك يعتبر حجم العنقود ، وطريقة الحصاد (يدوية أم الية) من العوامل التي تراعى عند اختيار نظام التدعيم .

ومن اهم النقاط التي يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار عند وضع الدعامات هو ع.م تعارضها مع العمليات الزراعية المختلفة التي تجري اثناء موسم السكون واثناء موسم النمو . ويستخدم في تدعيم كروم العنب مواد مختلفة اهمها دعامات رأسية (قوائم أو سنادات) وهذه تكون عادة من الخشب أو الحديد أو الخرسانة كما تستخدم الاسلاك المعدنية بأقطار مختلفة في نظم التدعيم ذات الاسلاك وتستخدم ايضا اعمدة من المباني مع جذوع الاشجار أو شرائح من الخشب في عمل القمريات .

أولا : تدعيم الكروم المرباة بالطريقة الرأسية بدوابر ثمرية :

في هذا النظام تربى الكرمة على شكل شجيرة قائمة مكونة من جذع يحمل في أعلاه عدد من الاذرع ولا تحتاج الكروم المرباة بهذه الطريقة الى أسلاك لاسناد الوحدات الثمرية ، وانما تستعمل سنادات لتدعيم الكروم لمدة تتراوح بين ٤ ـ ٨ سنوات الى أن يصبح الجذع بسمك ١٠ سم ويستطيع أن يظل قائما بدون الحاجة الى سنادة .

تربى الكروم في هذه الحالة بسيقان ذات اطوال مختلفة تتراوح بين ٢٠ ـ ٤٠ سم كما في التربية الرأسية في المناطق الديمية أو ٩٠ ـ ١٢٠ سم في حالة التربية الرأسية في المناطق المروية تستخدم عادة دعامات قوية من الخشب (بسمك ٢ × ٥ سم) وبأطوال تختلف حسب طول جذع الكرمة ونوع التربة وعادة يتراوح طولها بين ١,٥ ـ ٢ م . ويعتمد طول الجزء المدفون من الدعامة على نوع التربة ففي الترب

الخفيفة يزيد طول الجزء المدفون في التربة ليصل الى اكثر من نصف متر وقد يكون اكثر اذا كانت هناك رياح قوية .

ينصح بمعاملة هذه القوائم ببعض المواد التي تساعد على اطالة فترة استعمالها ، فيتم معاملة قواعدها بمادة عازلة (القار) وتترك لتجف في الشمس فترة اسبوعين قبل وضعها بجوار الكروم كما يمكن تعريض الجزء الاسفل منها والذي سيدفن التربة الى النار لحرق سطحه الخارجي حيث يساعد ذلك على حمايته من التحلل بفعل رطوبة التربة واحياءها المجهرية. تثبت الدعامات على مسافة ١٠ ـ ١٥ سم عن الشتلة وعادة توضع هذه الدعامات خلال السنتين الاولى من انشاء البستان وينصح بتحضيرها في فصل الشتاء ونقلها الى البستان عند حلول فصل الربيع حيث يباشر بتثبيتها .

ثانيا : تدعيم الكروم المرباة بالطريقة القصبية :

يعتبر التدعيم العمودي ذو الثلاث اسلاك اكثر النظم شيوعا مع التربية القصبية ، وفي هذه الطريقة تربى الكروم بحيث تكون ذات رأس تخرج منها اذرع مكونة من دوابر تجديرية وقصبات ثمرية . ولان القصبات الثمرية تكون طويلة عادة ويخشى من تدليها على الارض لذلك تحتاج الكروم المرباة بالطريقة القصبية الى نظام تدعيم ذو أسلاك ويتكون نظام التدعيم ذو الاسلاك من صفوف طول كل صف منها حوالي ١٠٠ م وتتكون من قوائم خشبية أو أعمدة خرسانية . تكون القوائم (الاعمدة) بطول ١٩٠ ـ ٢٦٠ سم يدفن منها عادة حوالي ٤٠ ـ ٥٠ سم في التربة . وفي حالة استعمال دعائم حديدية يجب عمل صبات من الخرسانة لقواعد الدعائم منعا لتعرضها للصدأ والتاكل . أما الدعائم الخشبية فتغطى قواعدها بدهان متكرر من القار . ويحدد كل صف نظام التدعيم بعمودين طرفيين وبينهما توجد قوائم وسطية بمعدل عمود بعد كل اثنين الى ثلاثة كروم . ويشد كل من العمودين الطرفيين الى الطريق بواسطة سلكين سميكين كل منهما يلتف في نهايته حجر كبير يدفن الى عمق كبير في التربة فتعمل هذه الاسلاك على شد العمود الطرفي نحو الخارج بينما تعمل الاسلاك داخل الصف على شد الاعمدة الطرفية الى الداخل وتوجد طرق أخرى لتثبيت الاعمدة الطرفية . وتحمل الاعمدة عادة ثلاثة طوابق من الاسلاك المعدنية . يكون السلك الاول على ارتفاع ٧٠ ـ ٩٠ سم من سطح التربة والسلك الثاني يعلو عن السلك الاول بمقدار ٤٠ ـ ٦٠ سم والثالث يعلو عن الثاني بمقدار ٣٥ ـ ٤٠ سم .

وتستخدم ايضا انظمة اخرى لتدعيم الكروم المرباة بالطريقة القصبية منها التدعيم العمودي ، ذو طابقين فقط من الاسلاك أو التدعيم العمودي ذو القمة المائلة . وهذا الاخير يشتمل على قوائم عمودية بطول ١٨٠ ـ ٢١٠ سم تنتهي بجزء بطول حوالي متر . ويحمل الجزء العمودي من القائم طابقين من الاسلاك أما الجزء المائل فيحمل طابقين من الاسلاك .



شكل (٧ ـ ٥) تدعيم كرمات العنب المرباة بالتربية الرأسية المصدر Winkler واخرون (١٩٧٤)

أ ـ تعيين مواقع الاعمدة

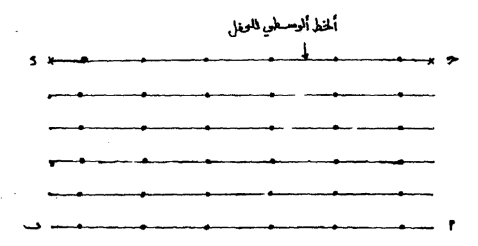
١ ـ يبدأ أولا بمعرفة مدى استقامة خطوط الاشجار وذلك بنصب شواخص فوق عدد من الكرومات المتباعدة في الخط الواحد والنظر اليها فاذا كانت على استقامة واحدة دل ذلك على استقامة الكرمات في الخط الواحد ويطبق ذلك على عدد قليل من الخطوط أما المسافة بين الخطوط فيمكن معرفة مدى تساويها بواسطة وضع بداية شريط القياس فوق الشتلة الاولى في باقي الخطوط فأذا تطابقت ابعاد الزراعة بين الشتلات دل ذلك على تساوي المسافة بين الخطوط .

٢ ـ يقاس طول خط العنب من أول شتلة الى اخر شتلة وذلك لمعرفة المسافة التي يجب أن تترك بين أول شتلة ومكان العمود الطرفي وكذلك المسافة بين العمود الطرفي واخر شتلة ويوضع العمود الطرفي الآخر بحيث تكون المسافة بين العمودين الطرفيين قابلية للقسمة على المسافة بين الاعمدة في الخط الواحد والتي تكون ٧ ـ ٩ م والتي من الممكن أن تصل الى ١٠ م في حالة الترب الثقيلة وعند زراعة اصناف ضعيفة النمو .

٣ ـ يعمل بنفس ما جاء في الفقرة (٢) أعلاه على الخط الواقع في منتصف الحقل ويدق وتدان في طرفي الخط على نفس المسافة التي تركت بين العمود الطرفي والشتلة الاولى والاخيرة وكما وضح في الشكل التالي

٤ ـ يمد حبل بين الوتد أو الوتد جـ في الشكل أعلاه وبأستعمال شريط القياس تدق أوتاد على استقامة الحبل على نفس المسافة بين الخطوط . هذه الاوتاد تبين مواقع الاعمدة الطرفية للخطوط ويعمل نفس الشيء على الخط ب د .

٥ ـ يمد حبل بين كل وتدين في الخط الواحد ويشد جيدا وبواسطة شريط القياس يتم يتم تحديد مواقع الاعمدة الوسطية (كل ٧ ـ ٩) م حفرة علما بأن حفر الاعمدة التي تسند الاعمدة الطرفية تبعد ١,٨ م عن موقع كل عمود طوفي كما في الشكل التالي ؛



شكل (٧ ـ ٦) تعيين مواقع الاعمدة الطرفية .

ب ـ تهيئة الحفر

بعد أن يتم تعيين مواقع الاعمدة يباشر بتهيئة الحفر وفق الابعاد التالية :
٥٠ سم عرض × ٥٠ سم عمق للاعمدة الطرفية .
٣٠ سم عرض × ٥٠ سم عمق للاعمدة الوسطية .
٤٠ سم عرض × ٣٠ سم عمق للاعمدة المسندة .

ج ـ اقامة الاعمدة

يباشر بنصب الاعمدة الطرفية وذلك بصب ٥٠ سم من قاعدتها في التربة أما الاعمدة الوسطية فيمكن دفن ٥٠ سم من قاعدتها في التراب دون الحاجة الى الصب . ثم يباشر بمد الاسلاك على الارتفاعات المطلوبة .

ثالثا : تدعيم الكروم المرباة بطريقة الكردون المفرد والمزدوج :

من اكثر نظم التدعيم المستعملة للكرمات المرباة بطريقة الكردون المزدوج أو المفرد هي التدعيم العمودي ذو السلكين . يكون السلك الاول على ارتفاع ٩٠ سم أو اكثر حسب طول الجذع والسلك الثاني على ارتفاع ٤٠ ـ ٥٠ سم من السلك الاول ،

شكل (٧ ـ ٧) خريطة البستان بعد تحديد مواقع الاعمدة الطرفية والوسطية .

هذا النظام أقل كلفة من التدعيم العمودي ذو الثلاثة طوابق المستخدم في الكروم المرباة قصبيا .

وتستخدم نظم أخرى ايضا لتدعيم الكروم المرباة بالطريقة الكوردونية منها نظام الدعامات على شكل حرف T حيث تنتهي الدعامة بعارضة طولها ٦٠ ـ ٩٠ سم . ويوجد على الجزء العمودي من الدعامة وقبل نهايته بحوالي ٥٠ سم السلك الاول الذي يربط اليه جذع الكرمة الكردوني أما العارضة المثبتة أفقيا في نهاية العمود فيوجد على كل من طرفيها السلك الذي يدعم النموات الحديثة للكرمة .

وتتم عملية اقامة الاعمدة ومد الاسلاك للكروم المرباة بالطريقة الكردونية بنفس الطريقة التي تم ذكرها سابقا عند تدعيم الكرمات المرباة بالطريقة القصبية ما عدا أن المسافة بين الاعمدة تصل الى ٦ م .



شكل (٧ ـ ٨) تدعيم كرمات العنب المرباة بطريقة الكوردون الافقي المزدوج والمقلمة دابريا المصدر ، Winkler وآخرون (١٩٧٤)

انشاء القمريات

يقل استخدام القمريات كنظام لتدعيم كروم العنب بسبب زيادة كلفة اقامتها ، وعادة يقتصر انشاءها على بعض البساتين الخاصة أو مداخل المساكن وتحتاج اقامة القمريات الى قوائم تستند عليها والى ما يربط هذه القوائم ببعضها عند قمتها وايضا الى ما يملاء سقف القمرية ليحمل الخشب والافرع والثمار وتختلف المواد المستخدمة في اقامة القمريات حسب الآتي :

١ . القوائم : عبارة عن أعمدة مبنية من الطابوق على قاعدة من الخرسانة يبلغ ارتفاعها بين ٢٠٠ ـ ٢٥٠ سم ، والمسافة بين القائم والاخر ٥ ـ ٦ م ، تربط قمم الاعمدة بعروق من الخشب أما السقف فيكون في هذه الحالة من شرائح الخشب ويحتاج هذا النوع الى تكاليف عالية لانشاءه .

٢ . يمكن استعمال قوائم خشبية ارتفاعها ٢٠٠ ـ ٢٥٠ سم ، تربط قمم هذه القوائم بالخشب ايضا أما السقف فيكون من شرائح الخشب أو الجريد (سعف النخيل) .

واحيانا تستخدم بعض المواد الرخيصة الثمن المتوفرة محليا في اقامة القمريات مثل جذوع الاشجار وجريد النخيل وتربط جيدا بالحبال وهذه المواد وأن كانت تقلل من التكاليف كثير الا أنها لا تعمر طويلا وتكون مأوى للحشرات المختلفة التي قد تضر بكروم العنب .

وحاليا تقام القمريات بأستعمال أعمدة كونكريتية معدة لهذا الغرض يمرر فوقها عدد من الاسلاك المعدنية لتربط بين الاعمدة ولعمل سقف يستند عليه النمو الخضري والثمري للكرمة .

وينطلب انشاء القمريات بهذه الطريقة زراعة الشتلات على مسافة ٥ , ٢ × ٤ م أو ٣ × ٤ م ثم تثبت الاعمدة الجانبية التي بطول ثم تمرر الاسلاك المعدنية السميكة بين الاعمدة الطرفية وكذلك بين الاعمدة الجانبية وكذلك اتمرر اسلاك لربط الاعمدة المتقابلة فيتكون لدينا شبكة من الاسلاك يمكن توجيه وحدات الكرمة الاثمارية عليها .

وبالاضافة الى نظم التدعيم السابقة فأن هناك نظما أخرى تستخدم في حالة خاصة كالآتي :

١ . النظم التي ينتشر استخدامها مع اصناف الكروم الامريكية التي تربى بطريقة Umbrella Kiniffin , Kniffin, Geneva Double eurtain وغيرها .

٢ . نظم تدعيم الكروم التي يتم حصادها آلياً ، حيث تستعمل في هذه الحالة قوائم ارتفاعها ١٤٠ سم ينتهي كل منها بعارضة مرنة غير قابلة للكسر عرضها ٩٠ سم يمرر عليها سلكين يثبتان في طرفها .

٣ . نظام التدعيم المستعمل مع بعض اصناف عنب المائدة خاصة تلك التي تتميز بقوة النمو الخضري والتي تربى على شكل ٦ حيث يتم استخدام أعمدة تنتهي بعارضة مائلة ذات سلكين ، فيصبح عدد الاسلاك خمسة .

كيفية حساب عدد الاعمدة لكل خط ،

أ ـ ٢ عمود طرفي لكل خط من خطوط العنب .

ب ـ ٢ عمود مسند لكل خط من خطوط العنب .

جـ . أما عدد الاعمدة الوسطية لكل خط من خطوط العنب فتحسب وفق المعادلة التالية ،

$$\text{عدد الاعمدة الوسطية} = \frac{\text{طول الخط}}{\text{المسافة بين عمود وآخر}} - 1$$

ويضرب عدد الخطوط في عدد الاعمدة التي حسبت في أ . ب ، جـ يمكن معرفة العدد الكلي لكل نوع من الاعمدة المطلوبة .

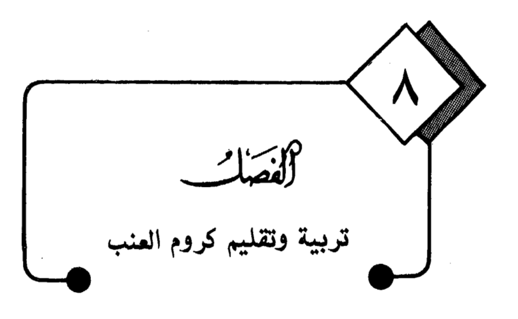
وفيما يلي بعض النقاط الواجب مراعاتها عند انشاء الدعامات ،

١ . عند نقل الوسائل المستعملة للتدعيم كالاعمدة الكونكريتية أو القوائم الحديدية أو الخشبية يفضل أن توزع على الخطوط مباشرة وعدم جمعها في جهة واحدة من الحقل وذلك بتسهيل العمل وتقليل التكاليف قدر المستطاع .

٢ . عند انشاء البساتين في الترب الكلسية أو الجبسية ينصح بتوسيع حفر الاعمدة الطرفية الى ٧٠ × ٧٠ سم بدلا من ٥٠ × ٥٠ سم كما يفضل صب الاعمدة الوسطية بدلا من دفنها في التراب .

٣ . ينصح بتقليل المسافة بين الاعمدة عند الزراعة في ترب خصبة وعند زراعة اصناف كروم قوية النمو .

٤ . ترك مسافة كافية بحدود ٥ ـ ٧ م بعد الاعمدة الطرفية لتسهيل استدارة المكائن الزراعية ولتقليل مخاطر كسر الاعمدة الطرفية .



تربية وتقليم كروم العنب :

تحتاج كروم العنب الى جهد ودراية كبيرة في تربيتها وتقليمها اذا ما قورنت بجمع الفواكه سواء المتساقطة الاوراق أو المستديمة الخضرة ويرجع ذلك الى عدة عوامل منها :

١ . نبات العنب كرمة متسلقة تحتاج الى دعامات تستند اليها ، ويرغب المزارع بأستمرار الى ابقاء الكرمة في حيز نظام التدعيم المقام وعدم خروجها منه .

٢ . تفتح كرمة العنب سنويا عدد كبير من البراعم على قصباتها وهذا العدد يكون اكبر بكثير من عدد البراعم الذي يتفتح في الربيع التالي . ولو تركت الكرمة بدون تقليم لتفتحت البراعم العليا في اطراف القصبات ولبقى باقي البراعم (الاقرب الى سطح الارض) في حالة سكون مما يؤدي بتوالي السنين الى ابعاد منطقة نمو واثمار الكروم عن سطح الارض وعن نطاق نظام التدعيم فتصعب السيطرة على الكروم وتصبح محتوية على كمية كبيرة من الخشب القديم الذي سيشغل في هذه الحالة جزءاً كبيراً من مساحة البستان .

٣ . تختلف اصناف العنب من حيث قوة النمو ايضا من حيث النسبة المئوية للبراعم الثمرية وطبيعة وتوزيع هذه البراعم على القصبات ففي بعض الاصناف تكون العيون القاعدية عليها عقيمة (تعطي افرع غير ثمرية) بينما في اصناف

اخرى تكون هذه العيون خصبة (تعطي أفرع ثمرية) . وهذا الاختلاف بين الاصناف يستوجب استخدام نظما متباينة من التربية ومن نظم التدعيم .

٤ . موازنة الحمل مع المساحة الورقية وذلك للحصول على محصول ذو نوعية جيدة ومقبولة .

موعد تقليم الكروم :

يجرى التقليم لكروم العنب في موعدين :

أ ـ التقليم الشتوي :

ويجرى شتاءاً بعد سقوط الاوراق ويجب أن ينتهي قبل تفتح البراعم في الربيع . وفي التقليم الشتوي تزال أجزاء من القصبات أو الخشب القديم وأنسب وقت لاجراء التقليم في العراق هو الفترة بين منتصف شهر كانون الاول وحتى أوائل آذار . ويفضل أن يتم التقليم مبكراً ما أمكن حتـى يتفـرغ المزارع للعمليات الاخرى مثل ربط القصبات واستكمال خدمة التربة . علما بأن تأخير التقليم لا ينتج عنه انتقال المواد الغذائية الى الجذع أو الجذور . وقد لوحظ أنه كلما كان التقليم مبكراً بعد سقوط الاوراق كلما كان تفتح العيون في الربيع اكثر تبكيراً ويستخدم التقليم الشتوي في كروم العنب سواء عند تربيتها في السنوات الاولى من عمرها أو بعد ذلك طوال سنوات الاثمار .

ب ـ التقليم الصيفي :

ويتم في أي وقت خلال موسم النمو حيث تزال براعم نامية أو افرع خضراء بكاملها خاصة النامية على الجذع والاذرع أو ازالة البراعم الطرفية لافرع خضراء pinching أو ازالة الجزء الطرفي (حوالي ١٥ سم) من الفرع الاخضر بما عليه من أوراق (topping) أو ازالة أفرع جانبية من على الفرع الرئيسي ويستخدم التقليم الصيفي بكثرة في السنوات الاولى من عمر الكرمة خلال عمليات تربيتها . كما يلجأ المزارعون في بعض المناطق الباردة الى ازالة بعض الاوراق القاعدية لتعريض العناقيد الى التهوية واشعة الشمس لغرض تحسين التلوين والنضج وتجنب فطريات العفن .

أجزاء كرمة العنب المرتبطة بالتقليم :

١ . الجذع trunk وهو عبارة عن الساق الرئيسية التي تحمل الاذرع .

٢ . الاذرع arms وهو نموات جانبية عمرها سنتين فأكثر .

وبالاشتراك مع الجذع تشكل الاذرع الاجزاء الهيكلية للكرمة وتسمى بالخشب القديم أي يزيد عمره عن سنة . ومنشأ الذراع يكون دابره (ثمرية أو تجديدية) تحمل عدداً قليلاً من العيون .

٣ . الرأس head وهي عبارة عن المنطقة العليا من الجذع التي تخرج منها الاذرع .

٤ . القصبات canes وهي نموات العام السابق بعد انتهاء موسم نموها وتساقط الاوراق منها ، والقصبات تحمل براعم (عيون) تتفتح في الربيع التالي لتعطي افرعاً تحمل أوراقاً وثماراً وبراعم والقصبات هي التي تعطي بالتقليم أحد الاعضاء التالية :

أ ـ قصبات ثمرية fruit canes وهي قصبات تقصر بالتقليم الى عدد من العيون يتراوح بين ٨ الى ١٥ عين حسب قوتها ويعتبر ترك هذا العدد من العيون تقليما طويلاً ، وتخصص القصبات الثمرية لانتاج المحصول في طرق التربية القصبية وهي عادة تزال اثناء التقليم الشتوي التالي بعد أن تكون قد أعطت محصولاً خلال الصيف .

ب ـ دوابر تجديدية renewal spurs وهي قصبات قصرت الى ٢ـ ٣ عيون والدوابر التجديدية مخصصة لتجديد القصبات الثمرية في طرق التربية القصبية حيث ينمو على الدابرة التجديدية ٢ ـ ٣ أفرع تعطي في نهاية الموسم قصبات . واثناء التقليم الشتوي التالي تقصر أحدى القصبات الى دابرة تجديدية جديدة والقصبات الاخرى تقصر الى واحدة أو أثنين من القصبات الثمرية .

وفي نظام التربية القصبية تتكامل وظائف القصبات الثمرية والدوابر التجديدية فالاولى تعطي المحصول والثانية تخصص لتجديد الخشب المثمر .

ويطلق على هذا أسم التقليم المختلط لوجود التقليم الطويل (قصبات ثمرية) والتقليم القصير (دوابر تجديدية) معاً . وعادة ما يوجد على كل ذراع دابرة تجديدية واحدة وقصبة ثمرية أو قصبتان ثمريتان ويسمى هذا الذراع (وحدة انتاج) . وتكتسب نظم التربية القصبية أهمية خاصة عند استخدام أصناف العنب

ذات العيون القاعدية العقيمة على القصبات مثل صنف تومسن سيدلس حيث يحمل المحصول على الجزء الوسطي والطرفي من القصبة الثمرية لان كل قصبة تحمل ٣ ـ ٤ عيون غير مثمرة عند القاعدة .

جـ . دوابر ثمرية fruit spurs وهي قصبات تقصر عادة بطول ٣ ـ ٦ عيون والدوابر الثمرية تؤدي وظيفتي الاثمار وتجديد الخشب اللازم للاثمار ، وهي تستخدم في الاصناف ذات العيون القاعدية الخصبة (المثمرة) والافرع النامية على الدوابر الثمرية تحمل العناقيد وبعد جمع المحصول وسقوط الاوراق وتحول الافرع الى قصبات تقصر أقرب القصبات الى قاعدة الدابرة الثمرية الى دابرة ثمرية جديدة وتزال بقية دابرة العام السابق بما تبقى عليها من قصبات .

د . دوابر استبدالية replacement spurs وهي قصبات مقصرة الى عين واحدة أو عينين ولا تزال الدوابر الاستبدالية عادة الا بعد أن تستطيل اذرع الكرمة ويخشى عليها من الكسر فاذا نما فرع من برعم ساكن عند قاعدة ذراع طويل (قرب الجذع) يترك هذا الفرع لينضج ويعطي قصبة وفي موسم التقليم الشتوي تقصر هذه القصبة الى دابرة استبدالية . ولكن يراعى أن لا يزال الذراع الطويل الا بعد عام من تكوين الدابرة الاستبدالية لاتاحة الفرصة أمام الدابرة الاستبدالية لتحمل قصبة أو قصبتان ليعمل منهما دابرة ثمرية أو وحدة منتجة (قصبة ثمرية + دابرة تجديدية) وتستعمل الدوابر الاستبدالية في جميع طرق التربية .

٥ . الافرع shoots وهي النموات التي عمرها أقل من سنة ، تخرج في الربيع من العيون الموجودة على خشب عمره سنة (قصبات اثمارية ، دوابر ثمرية ، دوابر تجديدية ، دوابر استبدالية) . وبعض الافرع يكون حاملاً للعناقيد fruitful shoots والبعض الآخر يكون غير مثمر (unfruitful or vegetative shoots) والافرع المثمرة تخرج عادة من عيون الخشب الذي بعمر سنة والمحمول على خشب عمره سنتين أما اذا كان الخشب بعمر سنة ومحمولاً على خشب عمره اكثر من سنتين (ثلاث سنوات أو اكثر) فأن الافرع النامية عليه تكون عادة ورقية (غير مثمرة) اذا نمت هذه الافرع على الجذع بالقرب من سطح الارض سميت سرطانات تاجية ويراعى دائماً ازالة الافرع النامية من براعم ساكنة على الجذع والافرع .

أنواع التقليم :

أ ـ تقليم تربية :

يستعمل لتكوين هيكل الكرمة واعطاء الشكل المرغوب لها حيث يتم بواسطته تحديد اتجاه الجذع والاذرع والفروع ويجرى عادة في السنين الاولى من عمر الكروم (أول ثلاث سنوات من الزراعة) بهدف الحصول على كروم ذات انتاج عالي وجيد النوعية ولتسهيل اعمال الخدمة والعناية بالكروم المزروعة .

ب ـ تقليم الاثمار :

وهو التقليم الذي يجرى للكرمات المثمرة بعد اكتمال تكوين هيكلها بالشكل المرغوب فيه والغرض منه تحديد كمية المحصول سنويا بحيث يتناسب مع قوة الكرمة حتى تستطيع انضاجه ، وحتى تكون صفات الثمار جيدة ، يتم في كل عام اختيار وحدات الحمل سواء كانت دوابر ثمرية في التربية الرأسية. والكردونية أو قصبات ثمرية في حالة التربية القصبية بحيث تكون متناسية مع قوة الكرمة حتى يمكن تجنب الحمل الغزير الذي يسبب تأخر نضج الثمار ورداءة خصائصها .

كما يقسم التقليم حسب كمية الجزء المزال الى :

أ ـ تقليم قصير (تقليم دابري) وفيه يتم تقصير القصبات بحيث تحتوي على عدد قليل من العيون (١ ـ ٤) وتسمى بالدوابر الثمرية كما في التربية الرأسية والكردونية .

ب ـ تقليم طويل (تقليم قصبي) وفيه يتم تقصير القصبات بحيث تحتوي على عدد أكثر من العيون (من ٨ ـ ١٥) عين وتسمى بالقصبات الثمرية كما في التربية القصبية والمروحية ونظام نفن وغيرها .

تقليم التربية :

يقصد بتقليم التربية اعطاء شكل مرغوب للكرمة وتحديد اتجاه الجذع والاذرع والفــروع عليهــا ويتم تقليم التربية بالكروم خلال السنوات الاولى من عمرها في البستان بهدف تربيتها بالشكل الذي يلائم طبيعة نموها واثمارها وليتوافق شكل الكرمة مع نظام التدعيم من حيث طول الجذع وعدد الآذرع وطريقة توزيعها وشكل الاجزاء المثمرة وهي الدوابر الثمرية أو القصبات الثمرية .

كما يهدف تقليم التربية الى تكوين كروم ذات شكل يسهل اجراء العمليات الزراعية مثل خدمة التربة ومقاومة الافات والتقليم وجمع المحصول وتكون الكروم

قادرة على انتاج ثمار جيدة النوعية بكمية مناسبة ، ومن أجل ذلك يجب أن تضمن طريقة التربية المستعملة توزيع متجانس للعناقيد على هيكل الكرمة وعدم تكدسها في منطقة واحدة ومما يساعد على ذلك أن تكون منطقة الاثمار في الكرمة على ارتفاع مناسب من سطح التربة .

وهناك الكثير من طرق التقليم تختلف فيما بينها بالشكل الذي تأخذه الكرمة وفي عدد وطول الدوابر والقصبات الثمرية المتروكة ويمكن تقسيم طرق التقليم الى مجموعتين رئيسيتين :

أولا : طرق التربية الرأسية head training

وتشترك هذه الطرق في أن الاذرع تتجمع في الجزء العلوي من الجذع لتشكل رأسا . والطرق الرأسية هي :

١ . النظام الرأسي ذو الدوابر الثمرية ويطلق عليه عادة التربية الرأسية .
٢ . النظام الرأسي ذو القصبات الثمرية والدوابر التجديدية ويطلق عليه عادة التربية القصبية .

ثانياً : طرق التربية الكوردونية Cordon Training

وتشترك هذه الطرق في أن الاذرع تتوزع بأنتظام على الجذع الكوردوني الطويل ولا تشكل رأس للكرمة واشهر الطرق الكوردونية هي :

١ . النظام الكوردوني المفرد Mono- lateral Cordon system
٢ . النظام الكوردوني المزدوج Bilateral Cordon system
٣ . النظام الكوردوني المزدوج Vertical Cordon system

والانظمة الثلاثة تعتمد في الاثمار على الدوابر الثمرية (تقليم قصير) . وبالاضافة الى هاتين المجموعتين من الطرق هناك طرق تستخدم في حالات معينة ، مثل الطرق التي ينتشر استعمالها مع اصناف العنب الامريكي مثل صنف الكونكورد . منها :

Umbrella Kniffin system, Kniffin system, Geneva double- curtain system.

وفي مناطق الزراعة المغطاة لكروم العنب في الاتحاد السوفيتي تنتشر طرق التربية المروحية Fan system والنصف مروحية semi fan system التي تسهل تغطية الكروم بالتربة شتاء وتستخدم في بعض مناطق العنب طرق تربية كوردونية

تعتمد في الاثمار على وحدات منتجة (قصبات ثمرية ودوابر تجديدية) بدلاً من الدوابر الثمرية .

أولا : طرق التربية الرأسية :

١ ـ التربية الرأسية :

وتعطي هذه الطريقة للكرمة شكل شجيرة قائمة ، وتكون الكرمة عبارة عن جذع يحمل عدد من الاذرع أو الاغصان القصيرة وتترك على هذه الاذرع الدوابر وتسمى المنطقة التي يتفرع فيها الجذع الى الاذرع بالرأس . تستعمل هذه الطريقة للاصناف التي تكون براعمها القاعدية مثمرة . يترك جذع الكرمة مستنداً الى دعامة خشبية (سنادة) لمدة ٤ ـ ٨ سنوات الى أن يصل قطر الجذع حوالي ١٠ سم . وكلما كان الجذع اطول كلما كان ذلك افضل بالنسبة لكمية الحاصل وجودته ، وسهولة اجراء العمليات الزراعية مثل جمع المحصول والتقليم ومقاومة الافات ، وأنسب طول للجذع يقع بين ١٠٠ ـ ١٢٠ سم ، ويكون الجذع عموديا على التربة ويتشكل رأس الكرمة في الثلث العلوي من مجموعة من الاذرع (حوالي ٦ ـ ٧ أذرع) موزعة دائرياً بأنتظام قدر الأمكان حول الجذع وينشأ الذراع من الدابرة الثمرية التي تترك في البداية على الجذع مباشرة ثم يستطيل الذراع تدريجيا نتيجة تربية دابرة ثمرية جديدة سنويا من أقرب القصبات الى قاعدة الدابرة القديمة ، ويظل الذراع يستطيل الى أن يصل طوله حوالي ٤٠ ـ ٥٠ سم فيكون عرضة للكسر عندئذ تربى دابرة استبدالية يربى عليها في العام التالي دابرة ثمرية مع قطع الذراع الذي استطال . والدوابر الثمرية تكون عادة بطول ٣ ـ ٤ عيون . تستعمل هذه الطريقة من التربية في المناطق الشمالية من القطر وكذلك في بعض المناطق الوسطى .

مميزات التربية الرأسية :

يحتاج انشاء البستان بالطريقة الرأسية الى تكاليف أقل بالمقارنة مع أي طريقةأخرى حيث لا يحتاج نظام التدعيم الى الاسلاك أو الدعامات بل يقتصر على سنادة خشبية لكل كرمة . وتتميز هذه الطريقة ايضا بسهولة التنفيذ وسهولة التقليم سواء تقليم التربية أو الاثمار وقلة تكاليف الادامة والخدمة .

مضار التربية الرأسية :

يؤخذ على نظام التربية الرأسية أن التقليم فيه جائر ومضعف لقوة الكروم. ونظراً لان عدد الاذرع محدود بالاضافة الى التقليم الدابري القصير فأن عدد العيون المتروكة على الكرمة يكون عادة أقل مما في الطرق الاخرى من التربية. وتعطي الكروم المرباة رأسيا محصولاً قليلا بالمقارنة مع الطرق الاخرى. وفضلا عن ذلك فأن ازدحام رأس الكرمة بالافرع وبالتالي العناقيد يقلل من تعرض الثمار للضوء والتهوية فتقل جودتها وتصبح عرضة لامراض العفن وذلك على عكس الطرق الاخرى التي تتوزع فيها العناقيد على مساحة كبيرة مثل التربية الكوردونية. ومن أهم عيوب النظام الرأسي ذو الدوابر الثمرية أنه لا يصلح للاصناف ذات العيون القاعدية العقية (مثل الصنف تومسن سيدلس) اذ أن الدوابر الثمرية في هذه الحالة ستحمل عيونا معظمها غير مثمر ولا تعطي محصولا مناسباً.

خطوات التربية للنظام الرأسي :

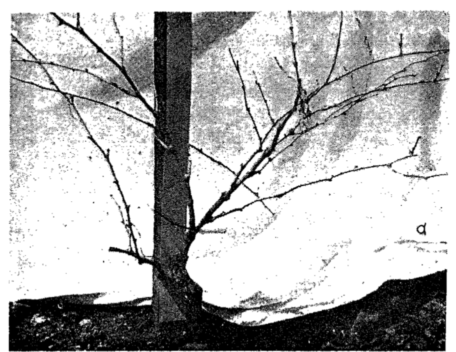
السنة الاولى :

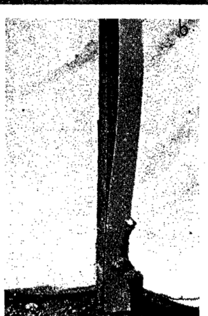
بعد غرس الشتلات يكون الهدف في السنة الاولى تكوين اكبر مجموع جذري للكروم. وفي خلال موسم النمو الاول تتكون أفرع من العيون المتروكة على الكرمة (٣ ـ ٥) عيون. ولا يجرى التقليم الصيفي عادة في موسم النمو الاول. ويفضل أزالة قمم الافرع. اذا استمر نموها في الخريف منعا لاستهلاك المخزون الغذائي بالكرمة. وعندما يحل وقت التقليم الشتوي الاول يجب ان تكون الكروم قد كونت قصبة واحدة أو اكثر بطول ٣٠ ـ ٩٠ سم بالاضافة الى مجموع جذري كبير ومنتشر.

التقليم الشتوي الاول :

يبدأ بأزالة القصبات التي بدأ نموها من تحت سطح التربة. أما باقي القصبات فتزال ايضاً ما عدا واحدة تقصر الى عينين أو اكثر حسب قوة نمو الكرمة. وفي حالة وجود نسبة كبيرة من الكروم ذات النمو القوي بدرجة ملحوظة فأن اقوى القصبات لا تقصر الى عينين بل تقصر بالطول اللازم للجذع على أن لا يقل سمكها عند نهايتها عن ١ سم.

وهذه الجذع يربط الى السنادة وتعامل هذه الكروم مستقبلا على أنها سبقت الكروم العادية بسنة كاملة وفي اثناء هذا الشتاء يجب أن تكون السنادات موجودة بجوار جميع الكروم المزروعة . شكل (٨ ـ ١ b,a) .





شكل (٨ ـ ١) كرمة بعمر سنة واحدة (a) قبل التقليم (b) بعد التقليم.

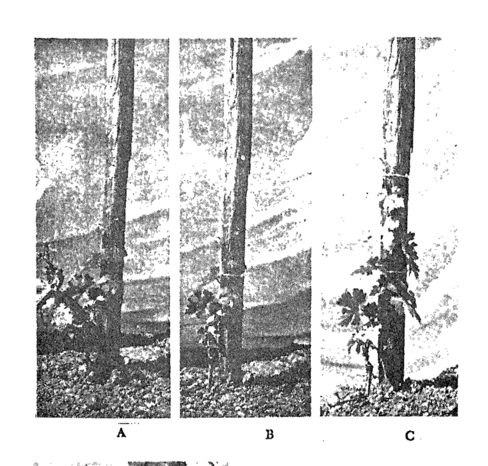
السنة الثانية :

يكون الهدف بالنسبة للكروم العادية هو تكوين جذع الكرمة ويستخدم لذلك التقليم الصيفي والتقليم الشتوي . ففي موسم النمو وعندما يصل اكبر الافرع الحديثة في معظم الكروم الى طول ٤٠ ــ ٤٥ سم يربط أقوى هذه الافرع واقربها الى السنادة ربطاً هيناً ويكرور الربط كل ٢٠ ــ ٣٠ سم الى نهاية السنادة . هذا الفرع هو الذي سيصبح جذع الكرمة أما باقي الافرع فتزال بصورة دورية حتى لا يضعف نموها نمو الفرع المنتخب كجذع . وعندما يصبح طول الفرع المخصص كجذع اكبر من الطول المحدد للجذع بطول ٤٥ ــ ٦٠ سم يزال الجزء الطرفي منه بنفس هذا الطول ليتبقى منه جزء بالطول المرغوب للجذع ويجب أن يكون القص مارا بالعقدة التالية للطول المرغوب مباشرة وبحيث يتلف البرعم الموجود على هذه العقدة . وتشجع هذه العملية نمو الافرع الجانبية على عدة عقد اسفل القطع . ويجب ازالة الافرع الجانبية اذا نمت على النصف الاسفل من الفرع المخصص كجذع . وعند التقليم الشتوي تقصر قصبة الجذع الى الطول المطلوب ويجب أن يمر القطع في عقدة مع اتلاف البرعم الموجود على هذه العقدة . ويربط الجذع عند قمته الى السنتادة ربطا محكما كما يربط عند منتصفه ربطا هينا بخيث يمكن تمرير اصابع اليد بين الجذع والسنادة . ويراعى ازالة أي نموات أخرى غير الجذع . (شكل ٨ ــ ٢) .

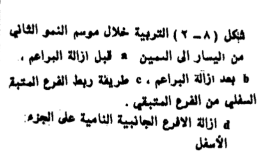
السنة الثالثة :

يكون الهدف في الكروم العادية تكوين أذرع رأس الكرمة ويستخدم لذلك التقليم الصيفي والتقليم الشتوي ففي موسم النمو تتفتح البراعم على طول الجذع معطية أفرعا بعضها يكون مثمرا ويفضل ازالة بعض أو كل العناقيد حتى لا يضعف نمو الكرمة . ويؤخذ في الاعتبار أن تكوين رأس الكرمة (الاذرع) لا يتم في سنة واحدة بل بالتدريج في عدة سنوات ، والتعجل في تكوين رأس الكرمة دفعة واحدة قد يؤدي الى تكوين كروم معتلة . وفي بداية الصيف تزال جميع الافرع النامية على ثلثي الجذع من أسفل ويفضل اجراء ذلك مبكرا . أما الافرع النامية على الثلث العلوي فتترك لتنمو بدون التدخل ، الا اذا طالت اكثر من اللازم بحيث يخشى عليها من الكبر فيزال الجزء الطرفي منها لا يقاف نموها .

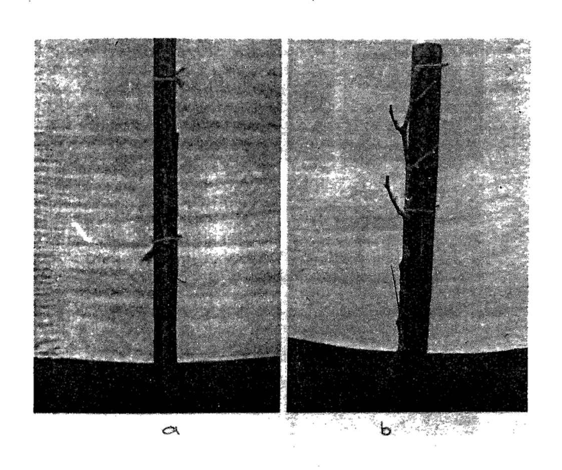
وعند التقليم الشتوي فأن الكروم تكون مكونة عادة من جذع يصل سمكه الى ٢,٥ ــ ٥ سم يحمل في الجزء العلوي منه (بطول ٣٠ سم) قصبات ناضجة قوية ،






شكل (٨ ـ ٢) التربية خلال موسم النمو الثاني
من اليسار الى السمين a قبل ازالة البراعم ،
b بعد ازالة البراعم ، c طريقة ربط الفرع المتبقة
السفلي من الفرع المتبقي .
d ازالة الافرع الجانبية النامية على الجزء
الأسفل

يختار منها عدد يتناسب مع قوة الكرمة (٣ ـ ٦) تقصر كل منها لتصبح د برة ثمرية بطول ٢ ـ ٤ عيون وذلك حسب قوة الكرمة وكمية المحصول التي يمكن أن تحمله . ولا يبقى على الكرمة بعد التقليم الشتوي سوى الجذع والدوابر الثمرية الموزعة دائريا في الجزء العلوي منه ، أما اية نموات اخرى فتزال . (شكل ٨ ـ ٣) .



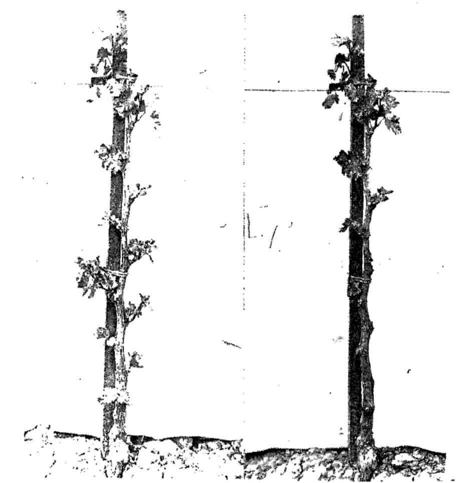
شكل (٨ ـ ٣) التقليم خلال موسم الشتاء الثاني : a كرمة اعتيادية النمو .
b كرمة قوية النمو جدا .

السنة الرابعة :

والهدف منها الحصول على أول محصول من الدوابر المرباة في التقليم الشتوي الثالث مع استكمال عدد الاذرع اللازم لتكوين رأس الكرمة .

لا يستخدم التقليم الصيفي الا في حالةازالة الافرع المتكونة على الجذع اسفل رأس الكرمة ، وفي المناطق ذات الرياح الشديدة يجب ازالة اطراف الافرع النامية اذا طالت كثيرا وتعرضت للكسر .

وعند التقليم الشتوي تكون كل دابرة ثمرية من دوابر العام السابق قد كونت من ١ ــ ٤ قصبات قوية يمكن تقصيرها لتربية العدد المناسب لقوة الكرمة من الدوابر الثمرية بحيث تكون قريبة من قمة الكرمة وموزعة افقيا بشكل متوازن وتحمل عدد من العيون ليعطي المحصول الذي يناسب الكرمة في العام التالي ، وبخلاف الجذع والاذرع والدوابر الثمرية تزال أي نموات أخرى على الكرمة (شكل ٨ ــ ٤) .



شكل (٨ ــ ٤) ازالة البراعم النامية على الجزء الاسفل من الجذع خلال موسم الصيف الثالث .

السنة الخامسة :

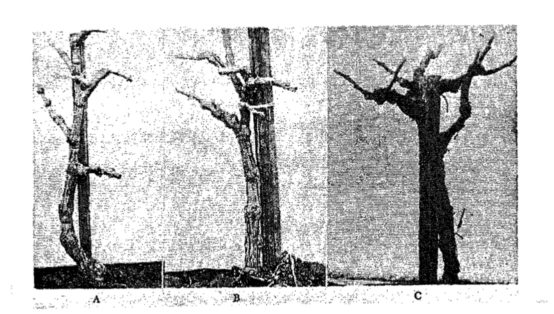
الهدف منها الحصول على محصول شبه كامل من الكروم ويتبع في موسم النمو والتقليم الشتوي ما اتبع في السنة الرابعة .

السنوات التالية :

ويكون الهدف الابقاء على الشكل الرأسي للكرمة وأنْ يترك على الرأس في كل عام عدد من الدوابر الثمرية يكفي فقط لحمل المحصول الملائم لقوة الكرمة . ففي موسم النمو كل عام تزال النموات على الجذع اسفل الرأس خاصة ما يكون منها قرب سطح الارض . وأذا ما استطال احد الاذرع وخشى أن ينكسر وجب استبداله بتربية دابرة استبدالية قرب قاعدة الذراع . ومنشأ الدابرة الاستبدالية هو فرع نامي من برعم ساكن على الخشب القديم . وفي الشتاء التالي تقصر القصبة الناتجة منه الى دابرة استبدالية من عين واحدة أو عينين . والدوابر الاستبدالية تعطي في موسم النمو التالي فرعاً أو اثنين يستخدم احدهما في موسم التقليم الشتوي التالي في عمل دابرة ثمرية تحل محل الذراع الذي استطال . (شكل ٨ ـ ٥) (وشكل ٨ ـ ٦)



شكل (٨ ـ ٥) ازالة البراعم خلال الصيف الثالث ـ حيث يتم ازالة كافة الافرع الموجودة على الجزء السفلي من الشتلة والتي تتعارض مع تكوين رأس الكرمة .



شكل (٨ ـ ٦) تكوين رأس الكرمة المرباة بطريقة التربية الرأسية a في الموسم الشتوي الثالث ، b في الموسم الشتوي الرابع c رأس الكرمة في الموسم الشتوي الخامس .

٢ . التربية القصبية : Cane system

في هذا النظام تحتاج الكروم الى أحد نظم التدعيم ذا الاسلاك مثل التدعيم العمودي ذو السلكين أو ذو الثلاثة أسلاك أو نظام التدعيم ذو القمة المائلة ذو الاربعة أسلاك . ويكون شكل الكرمة بعد تربيتها مشابها للكرمة في التربية الرأسية ذات الدوابر الثمرية فيما عدا الآتي :

١ . الاذرع غير موزعة بأنتظام حول الجذع بل تربى في أتجاه الاسلاك فقط وهذا يقلل من انتشار الافرع في المسافة بين الصفوف فتسهل عمليات الخدمة .

٢ . الاذرع لا تحمل دوابر ثمرية بل تحمل قصبات ثمرية بطول ٨ ـ ١٢ عين أو اكثر كما تحمل ايضا دوابر تجديدية بطول عينين . ويكون عدد الاذرع في التربية القصبية أقل من التربية الرأسية وذلك لقدرة القصبات على حمل عدد اكبر من العيون وبالتالي الافرع والعناقيد .

مميزات التربية القصبية :

١ . تصلح لتربية كروم الاصناف ذات العيون القاعدية العقيمة مثل الصنف تومسن سيدلس .
٢ . تعطي محصولا مرتفعا .
٣ . التقليم أقل شدة من حالة التربية الرأسية مما يقوى الكروم نسبيا .

وذلك لكثرة عدد العيون المتروكة على القصبة مما يضمن نمو عدد كبير من الفروع التي تؤدي الى زيادة المساحة الورقية للكرمة

٤ . تكون ظروف التهوية والاضاءة جيدة بسبب استناد الفروع على الاسلاك وتوزيع العناصر الاثمارية الطويلة عليها .
(٥ . يمكن استعمال هذه الطريقة لاصناف عنب المائدة مثل ديس العنز كما تستعمل لاصناف أخرى مثل Cabernet, Sauvignon وغيرها مثل تومسن سيدلس .

مضار التربية القصبية :

١ . التكاليف كبيرة نسبيا لانشاء نظام التدعيم ذو القوائم والاسلاك .
٢ . تقليم التربية وكذلك تقليم الاثمار يحتاج الى عمال ذوي مهارة عالية ويستغرق وقتا اطول مما في التربية الرأسية وذلك بسبب انتخاب القصبات الصالحة لعمل القصبات الثمرية والدوابر التجديدية على الاذرع .
٣ . اذا استخدم مع اصناف ذات عيون قاعدية خصبة أو اصناف ذات نسبة عالية من العيون الثمرية فأن الامر يتطلب خف العناقيد تجنبا لزيادة حمل المحصول الذي يضعف الكروم .

خطوات التربية للنظام القصبي :

السنة الاولى :

تترك في الكرمة دابرة واحدة تحتوي على ٢ ـ ٣ براعم بعد غرسها (أو ا ثر حسب قوة نمو الشتلة) ومن ثم تترك الكرمة لتنمو بصورة طبيعية حيث أن الغاية من النمو في هذه السنة تكوين مجموعة جذرية قوية .

السنة الثانية :

تختار أقوى القصبات الموجودة على الكرمة وتقرط بطول الجذع المخطط حيث تكون مخصصة لتكوين الجذع وتوجه بصورة عمودية وتربط الى السنادة حيث تنمو

عليها فروع جانبية عديدة يترك ما ينمو على الجزء العلوي منها وتزال النموات الموجودة على النصف السفلي . ومن ثم يباشر بأقامة الاعمدة السلكية وتكون ابعاد الاسلاك كالآتي : ـ

السلك الاول على ارتفاع ٦٠ ـ ٩٠ سم عن سطح الارض .
السلك الثاني على ارتفاع ٣٠ ـ ٤٠ سم عن السلك الاول .
السلك الثالث على ارتفاع ٣٠ ـ ٤٠ سم عن السلك الثاني .

السنة الثالثة :

عند التقليم يتم انتخاب اربعة قصبات على الجزء العلوي من الجذع . ويتم تقصير القصبتين الواقعتين الى الاعلى الى ٨ ـ ١٥ عين وتوجه بصورة افقية على السلك الاول وأما القصبتين الواقعتين الى الاسفل فتقلم كل منهما الى دابرة تجديدية ذات ٢ ـ ٣ عيون ، هذا في حالة الكروم القوية النمو ، أما في حالة الكرمات المتوسطة فتترك عليها قصبة اثمارية واحدة وثلاثة دوابر تجديدية وعندما تكون الكرمات ضعيفة فتترك عليها دوابر فقط . قد تعطي الكرمات بعض المحصول خلال موسم النمو لهذه السنة اضافة الى تكوين فروع خضرية من الدوابر التجديدية ، هذه الفروع تصبح قصبات بعد نضوج خشبها في الخريف وسقوط أوراقها .

السنة الرابعة :

يجرى خلال التقليم الشتوي أزالة القصبات الثمرية للسنة الماضية واستبدالها بقصبات تنتخب من الافرع الناتجة من الدوابر التجديدية التي تركت في السنة الثالثة كما يتم ترك عدد من الدوابر التجديدية وذلك لضمان خشب اثمار للسنة القادمة ويفضل ترك دابرتين تجديديتين أو اكثر زيادة عن الحاجة وذلك لانتخاب القصبات الافضل في السنة التالية .

السنة الخامسة :

تزال القصبتان المسندتان على السلك الاول وتمد محلهما قصبتان جديدتان مما نما من براعم دوابر العام الماضي بحيث تحتوي كل قصبة على ثمانية براعم أو اكثر . وتؤخذ قصبة ثالثة مشابهة من نفس النموات وتمد على جهة السلك الثاني ويتم تقصير عدد من الافرع الاخرى الى دوابر تجديدية تحتوي على ٢ ـ ٣ براعم حيث تثمر القصبات الثلاثة المتروكة في الصيف .

السنة السادسة :

تزال القصبات الثلاث التي اثمرت في العام الماضي وتحل محلها ثلاث قصبات مما نما من الدوابر المجددة . تمد قصبة رابعة في الاتجاه الخالي من السلك الثاني . ويتم تقصير عدد من النموات الاخرى الى دوابر تجديدية تحتوي على ٢ ـ ٣ براعم لتعطي قصبات للموسم المقبل .

وبذلك تكتمل تربية الكرمة وتصبح عملية تقليمها عبارة عن ازالة القصبات المثمرة ليحل محلها قصبات جديدة مع ترك دوابر تجديدية لانتاج قصبات العام المقبل . وعند التقليم يجب مراعاة اخصابية الصنف ومسافات الزراعة بين الكرمات وقوة الكرمات وقوة القصبات المنتجة .

ثانيا : طرق التربية الكوردونية :

كوردون cordon كلمة لاتينية تعني الحبل ، في هذا النظام يكون الجذع طويل ويأخذ شكل الحبل الذي يمتد على جهة واحدة أو جهتين من السلك أو قد يكون الجذع رأسي مستقيم تتوزع عليه الاذرع القصيرة في مختلف الاتجاهات .

مزايا التربية الكوردونية :

١ ـ طول الجذع يسبب توزيع العناقيد بأنتظام مما يساعد على تجانسها في النضج وفي الصفات لوجودها في مستوى واحد من سطح الارض (ما عدا الكوردون الرأسي) .
٢ ـ يمكن استعمالها مع الاصناف التي تكون براعمها القاعدية أو الوسطية خصبة .
٣ ـ تشجع النمو وتزيد من قوة الكرمات لان الخشب المزال سنويا يكون قليلا ولا يؤدي الى تكوين جروح كثيرة .

مساوىء التربية الكوردونية :

١ ـ صعوبة اجراءها لانها تتطلب خبرة ودراية ومهارة .
٢ ـ ارتفاع التكاليف وذلك نتيجة لاستعمال الاعمدة والاسلاك .
٣ ـ صعوبة تربية الجذع الطويل في بعض انواعها .

وهناك ثلاثة أنواع من التربية الكردونية :

١ ـ نظام الكوردون المفرد Monolateral cordon system

في هذا النظام تحتاج الكروم الى تدعيم عمودي ذو سلكين ويستند الجذع الكردوني الطويل الى السلك الاول بينما تربط الافرع الى السلك الثاني وتتكون الكرمة الكاملة بعد تشكيلها من جذع طويل يبدأ عموديا فوق سطح التربة ثم ينحني على السلك الاول ويستمر افقيا حتى ينتهي عند موقع الكرمة التالية ويحمل السطح العلوي للجذع الاذرع وذلك على مسافات متساوية تقريبا (٢٠ ـ ٢٥ سم) في الجزء الافقي منه وينشأ الذراع (كما في التربية الرأسية) من دابرة ثمرية تتكون من ٢ ـ ٤ عيون وفي العام التالي يتكون على الدابرة عدد من الافرع تتحول بعد نضجها الى قصبات وفي موسم التقليم الشتوي يقصر أقرب القصبات على الدابرة الثمرية الى دابرة ثمرية جديدة وتزال باقي القصبات . وتتكرر هذه العملية سنويا فيستطيل الذراع وعندما يبلغ من الطول حدا يعرضه للكسر يترك أحد الافرع النامية من برعم ساكن قرب قاعدة الذراع وفي موسم التقليم الشتوي تقصر القصبة الناتجة من هذا الفرع الى دابرة استبدالية بطول عين واحدة كما تترك دابرة ثمرية على الذراع الذي استطال . وفي موسم التقليم الشتوي التالي لذلك يزال الذراع الذي استطال الى موقع الدابرة الاستبدالية وتقصر القصبة المتكونة على الدابرة الاستبدالية الى دابرة ثمرية .

السنة الاولى (سنة الزراعة)

تترك على الشتلة دابرة واحدة تحتوي على ٢ ـ ٣ براعم ثم تغرس وتترك لتنمو بصورة طبيعية .

السنة الثانية :

نظرا لان الفرع المطلوب لتكوين الجذع يجب أن يكون قويا جدا وبطول ٢,٥ م أو اكثر ، وأن تكون نهايته عند التقليم الشتوي بسمك ٠,٧ ـ ٠,٩ سم لذلك قد تفشل معظم الكروم المزروعة في اعطاء فرع بهذه المواصفات . لذلك يقرط النمو المتكون في العام الثاني الى عينين أو ثلاثة عيون مرة أخرى . وفي القليل من الحالات وتحت ظروف بيئية وظروف خاصة يمكن تربية الجدع الكردوني في العام الثاني من عمر الكروم . تثبت الاعمدة والاسلاك في هذه السنة .

السنة الثالثة :

يكون الهدف في هذه السنة تكوين الجذع الكردوني ويستخدم لذلك التقليم الصيفي والتقليم الشتوي . ففي موسم النمو وعندما يصل طول اكبر الافرع الى ١٠ ـ ٢٠ سم يربط أقوى هذه الافرع الى سنادة يصل طولها الى طول الجذع الكردوني بأكمله وتزال بقية الافرع حتى يتركز نمو الكرمة كله في الفرع المنتخب . ويراعى أزالة الافرع الاخرى التي تتكون على الكرمة عدا الفرع المنتخب لتكوين الجذع ، ويربط الفرع المنتخب الى السنادة ربطا هينا كلما استطال وتقصر الافرع الجانبية النامية عليه حتى يستمر في الزيادة في الطول بمعدل كبير ويرتفع فوق السلك العلوي بمقدار ٥٠ سم . بعد ذلك تفك الاربطة حتى السلك الاول ويحنى الفرع بحرص على السلك الاول ويربط اليه ربطا مخلخلا ويكون الربط بعيدا عن قمة الفرع بحوالي ٣٠ سم لان إجبار قمة الفرع على الوضع الافقي يضعف النمو أو قد يوقفه . ويسمح للفرع بان يستمر في النمو حتى يتجاوز موقع الكرمة التالية بحوالي ٥٠ ـ ٦٠ سم وتزال قمته ليتوقف عن الاستطالة ويزداد في السمك كما يجب تقصير الافرع الجانبية عليه أولا بأول . ومع حلول موسم التقليم الشتوي يجب أن لا يقل قطر الجذع الكردوني عند نهايته عن ٠,٨ سم ، واذا لم يصل قطره عند نهايته الى هذا السمك فيقصر . وفي موسم النمو التالي يستكمل الجذع افقيا من أحد الافرع النامية عليه . وبعد أن يستكمل نمو الجذع يربط على السلك الاول بحيث يكون افقيا تماما . وللمساعدة على أن يكون الجذع ملاصقا تماما للسلك يلف لفة واحدة أو لفة ونصف حول السلك ثم يربط بقوة على السلك عند نهايته كما يربط هينا (ليسمح بالنمو في السمك) في المواقع التي تحتاج ذلك على طول الجزء الافقي من الجذع .

السنة الرابعة :

يكون الهدف بدء تكوين الاذرع والحصول على كمية محدودة من الثمار . ففي موسم النمو تتفتح البراعم على طول الجذع الكردوني الطويل ويجب ازالة الافرع وهي لا تزال بطول ١٠ سم من الجزء العمودي من الجذع كما تزال الافرع النامية من البراعم الواقعة على السطح السفلي للجذع الافقي . وهذا يجعل الافرع على السطح العلوي فقط من الجذع وعلى مسافة حوالي ٢٠ ـ ٣٠ سم من بعضها البعض .

وعادة تكون الافرع بالقرب من منطقة الانحناء وفي نهاية الجذع الكردوني أقوى من تلك النامية على الجزء الاوسط من الجذع ، ولذلك تقرط القمم النامية لهذه

الافرع القوية عندما يتكون عليها ٧ ـ ١٠ أوراق وهذا يضعف نموها لتلحق بها الافرع الاخرى . وبمجرد وصول الافرع الى الطول الكافي يربط بعضها الى السلك الثاني منعا لانقلاب الجذع الكردوني فتصبح الافرع متجهة نحو الارض ، واذا حدث وانقلب الجذع الكردوني ولم يصحح وضعه فورا فلا يمكن تربية الكرمة بصورة صحيحة ولما كانت الافرع المحمولة على الجذع قد تحمل بعض العناقيد ، لذا يفضل عدم زيادة تحميل الكرمة بالعناقيد وهي لا تزال في طور التشكيل ويفضل خف معظم العناقيد .

وعند التقليم الشتوي تقصر القصبات النامية على السطح العلوي للجذع الى دوابر ثمرية بطول ٢ ـ ٤ عيون ، وهذه الدوابر هي منشأ أذرع الكرمة وهي التي ستعطي محصول العام القادم بالاضافة الى حمل القصبات اللازمة لتجديد الخشب اللازم للاثمار .

السنة الخامسة :

يكون الهدف في هذه السنة هو الحصول على محصول تجاري من الكروم والمحافظة على هيكل الكرمة . ففي موسم النمو تزال جميع الافرع على الجزء العمودي من الجذع ومن منطقة الانحناء في مرحلة مبكرة ولما يتجاوز طولها ١٠ سم أما الافرع التي تنمو على الدوابر الثمرية والكثير منها يحمل عناقيد فتربط الى السلك الثاني عند وصولها اليه . وفي موسم التقليم الشتوي تقصر أحدى القصبات القوية القريبة من قاعدة الدابرة الثمرية القديمة لتكوين دابرة ثمرية جديدة ، وتزال بقية الدوابر القديمة بما تحمل من قصبات أخرى . واذا زادت المسافة على الجذع بين دابرتين عن ٣٠ سم فيجب ملء الفراغ بعمل دابرة جديدة من القصبات الناضجة النامية سواء على السطح العلوي أو السفلي من الجذع .

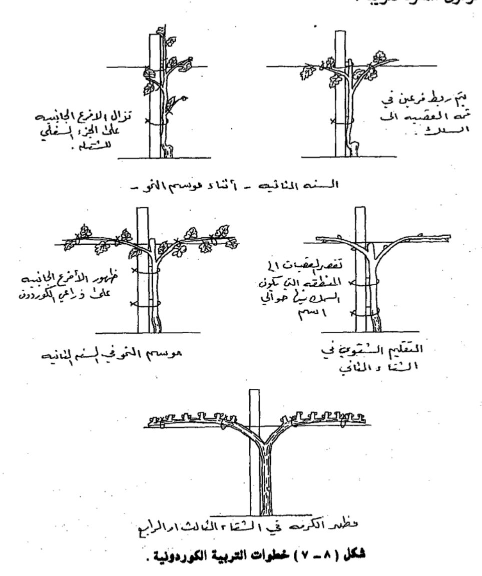
السنة السادسة وما يليها :

الهدف في هذه السنة الحصول على حاصل تجاري كامل والمحافظة على هيكل الكرمة .

ب . نظام الكوردون المزدوج **Bilateral cordon system**

وهو كما في الكردون المفرد الا أن الفرع الذي يترك لينمو نموا كبيرا في السنة الثالثة أو في بعض الاحيان في السنة الثانية ، يقصر بعد وصله للمنطقة المرغوب

عندها حدوث تفرع الجذع الى شعبتين فتتكون عليه أفرع جانبية قوية تترك جميعا لتنمو الى طول ٤٥ ـ ٥٠ سم ثم يختار أحسن فرعين منها بحيث يكون موقع كل منها اسفل السلك الاول بحوالي ١٥ ـ ٢٥ سم وفي جهتين متقابلتين على الفرع الاصلي ومع اتجاه السلك ثم نقص باقي الافرع الجانبية . يربط هذان الفرعان رأسيا الى السنادة الطويلة الى أن يزيد طول كل منها حوالي ٣٠ سم فوق ارتفاع السلك فتزال الاربطة ويحني كل منهما في الاتجاه الخاص به على السلك ويربط ربطا هينا ويترك لينمو حتى يتعدى منتصف المسافة بين الكرمتين بحوالي ٥٠ ـ ٦٠ سم فيقصر . وفي التقليم الشتوي لهذه السنة يقصر كلا الفرعين الى النقطة التي لا يقل سمكه فيها عن ١,٥ سم . وفي السنوات القادمة يعامل الكوردون المزدوج معاملة الكردون المفرد تقريبا .



شكل (٨ ـ ٧) خطوات التربية الكوردونية .

جـ . الكردون الرأسي : Vertical cordon system

يتصف بوجود جذع مستقيم طويل يتراوح طوله بين ١,٢٠ ـ ١,٨٠ م تتوزع عليه الاذرع القصيرة في مختلف الاتجاهات ابتداء من ٤٠ سم أو اكثر عن سطح التربة وألى اعلى يترك في نهاية كل ذراع دابرة ثمرية لتحمل المحصول وخشب التجديد للسنة القادمة . لا يحتاج هذا الكردون الى وسائط استناد كالاعمدة والاسلاك بل يحتاج الى سنادات خلال سنين التربية ومن مساوئه أن الاذرع العليا تظلل وتضعف الاذرع السفلى . كما يعاب عليها ايضا عدم تعرض الثمار للضوء بدرجة متساوية بسبب التظليل . أما خطوات التربية في الكردون الرأسي فهي نفس الخطوات المتبعة في التقليم الرأسي ، على أن لا يقل ارتفاع السنادات عن ٢٠٠ سم حتى يمكن تربية الجذع الطويل الذي تخرج عليه الاذرع على ارتفاعات مختلفة .

ثالثا : التربية على القمريات : Arbors training

تربى الكروم بهذه الطريقة على قمريات خشبية أو من السمنت أو الحديد حسب توفر المواد وكلفتها ، وتستعمل لتقليم الكروم النامية عليها أحدى طرق التقليم وهي التقليم الدابري أو التقليم القصبي أو التقليم المختلط (وهو مزيج من التقليمي الدابري والقصبي) .

كيفية التنفيذ :

فصل النمو الاول :

بعد زراعة الشتلات وتقليمها تترك وشأنها بدون تقليم في فصل النمو الاول وذلك للحصول على مجموع خضري وتحفيز نمو الجذور .

التقليم الشتوي الاول :

اثناء السكون (بعد سقوط الاوراق) تزال جميع القصبات ما عدا قصبة واحدة قوية تقصر الى دابرة ذات ٢ ـ ٣ عيون بعد التقليم توضع السنادات لتثبيت النمو الذي يخرج من الدوابر .

التقليم في فصل النمو الثاني :

عندً بلوغ طول النموات الجديدة حوالي ١٥ سم أو اكثر قليلا ينتقى منها أقواها واحسنها موضعا ويحتفظ به وتزال النموات الباقية في الحال ويربط الفرع المنتخب

الى السنادة أو عمود القمرية وعندما يعلو على سطح القمرية بمقدار ١٠ سم يقص (يقرط) طرفه وذلك لتشجيع نمو الافرع الجانبية وتقوية نمو الفرع نفسه .

التقليم الشتوي الثاني :

تزال جميع النموات الجانبية التي خرجت على القصبة الجذعية ما عدا ثلاث أو أربع منها تكون محمولة قرب قمة الجذع تقليم هذه القصبات الى دوابر قصيرة ذات ٢ ـ ٣ عين وهذه الدوابر هي نواة للاذرع مستقبلا .

فصل النمو الثالث :

تخرج الافرع من عيون الدوابر المنتخبة لتحمل المحصول في حالة الاصناف ذات العيون القاعدية الخصبة ، أما الافرع التي تظهر على الجذع بعيدا عن سطح القمرية فيجب ازالتها بمجرد ظهورها .

التقليم الشتوي الثالث :

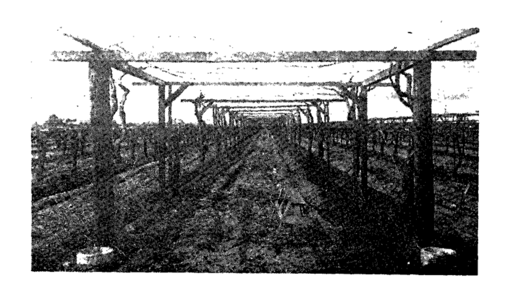
عند حلول الشتاء الثالث تكون الكرمة متكونة من جذع طويل عليه عدد من الاذرع التي عليها عدد من القصبات اذا كانت الاصناف ذات عيون قاعدية خصبة فتكون وحدات الاثمار عبارة عن دوابر ثمرية تحتوي على عدد قليل من العيون هذه الدوابر تحمل على أذرع تخرج من جذع طويل افقي الوضع على القمرية . أما اذا كانت الاصناف ذات عيون قاعدية عقيمة فتكون وحدات الاثمار عبارة عن قصبات ثمرية طويلة .

وعادة تقلم أجزاء الكرمة فوق سطح القمرية أما تقليما كوردونيا بأن تترك دوابر على جذع كوردوني أو تقليما قصبيا بترك قصبات ثمرية ودوابر تجديرية وذلك حسب الصنف .

القمرية ذات الشرفة :

تستعمل هذه الطريقة للاصناف القوية النمو تؤدي هذه الطريقة من التربية الى تعريض الفروع والاوراق الى أشعة الشمس بدرجة أكبر ، تزرع الكروم التي يرغب بتربيتها على هذه الطريقة على مسافة ٣,٥م بين الخطوط و ١,٥ ـ ٢ م بين الكرمات أو اكثر حسب قوة الصنف .

تربى الكرمة بجذع عمودي على ارتفاع ١,٢٠ ـ ١,٥ م وحتى ١,٨٠ م عن سطح التربة ومن هذا الارتفاع يستمر الجذع بأذرع عند مستوى السلك الاول والذي توجه عليه الوحدات الاثمارية (الاذرع) أما عناصر الاثمار فتكون على هيئة دوابر وقصبات .



شكل (٨ ـ ٨) (تربية كروم العنب على القمريات)

يتألف نظام الاستناد لهذه الطريقة من التربية من شرفة مفردة أو شرفة مزدوجة على هيئة ٧ (ذراعين مفتوحين) فتكون الشرفة مائلة بزاوية مقدارها ٧٠° بالنسبة للوضع العمودي ، وتثبت عليها ثلاثة خطوط من الاسلاك بمسافة ٤٠ ـ ٥٠ سم بين الواحد والاخر. أما بالنسبة للذراعين المفتوحين فأن المسافة بين السلكين الموجودين في قمتي الذراعين المفتوحين ١٢٠ سم وأما طول الذراع الواحد فيكون ١٢٠ سم . يستعمل السلك الاول لاسناد الجذع وأما بقية الاسلاك فتستعمل لاسناد الفروع . وطريقة التقليم المستعملة لهذه الطريقة هي النظام المختلط وذلك بترك دوابر ذات عينان أو قصبات ذات طول ٦ ـ ١٠ عيون أو اكثر حسب الصنف (٤ قصبات للكرمة) والتي توجه عموديا على بقية اسلاك الشرفة .

وهنال طريقة تربية أخرى وهي قمرية ذات شرفة على هيئة (٦) والتي يكون فيها ارتفاع الجذع عن سطح التربة ١,٢٠ ـ ١,٥ م حيث تتوزع عند قمته قصبة واحدة أو اكثر مع دوابر تجديرية تمتد بصورة أفقية على شبكة اسلاك متكونة من سلكين متوازيين يبعد احدهما عن الاخر مسافة ٤٠ ـ ٥٠ سم .

خطوات التربية :

تربى الكرمات كما في طريقة التربية على القمريات ومن ثم يختار نظام التقليم الملائم .

وتوجد هناك طرق تربية أخرى تستعمل لتربية اصناف العنب الامريكي Vitis lubrusca أو بعض اصناف العنب الاوربي والتي تميل افرعها الى النمو الافقي المتهدل منها :

١ ـ طريقة تربية نفن Kniffin Trellis system

تنتشر هذه الطريقة من التربية في امريكا وهي أحد أنواع التربية القصبية وتعتبر من نظم التربية الجيدة . تتطلب هذه الطريقة وجود سلكين لتربية اربعة قصبات عليها أي اثنان على كل جانب .

يمتد الجذع حتى السلك العلوي ويربط بالقرب أو عند هذا السلك . يكون ارتفاع السلك الاول عن سطح التربة ١٣٠ سم وأما السلك الثاني فيبعد عن السلك الاول ٦٠ سم . وعند موعد التقليم الشتوي يتم انتخاب قصبتان من موسم النمو السابق عند السلك الاول وقصبتان عند السلك الثاني وتربط بيسر على طول السلك في الاتجاهات المتعاكسة كذلك تترك دوابر تجديرية متوسطة الحجم على الجذع أو الاذرع القصيرة لكل سلك . وبما أن نمو الفروع يكون أكثر قوة على السلك العلوي لذا من المفضل ترك عدد اكبر من البراعم على القصبات الموجودة على السلك العلوي .

خطوات التربية :

السنة الاولى :

تزرع الشتلات وتقلم بحيث يترك عليه دابرة ذات ثلاثة عيون لتتكون عليها ثلاثة أفرع في موسم النمو .

السنة الثانية :

في الشتاء الاول تزال جميع القصبات من الكرمة عند التقليم عدا قصبة واحدة قوية تقصر الى ٢ ـ ٣ عيوم يتم اختيار احد النموات الناتجة من العيون المتروكة والذي يكون اكثرها استقامة وقوة ويربط على سنادة لكل ٣٠ ـ ٤٥ سم للمساعدة على تكوين جذع مستقيم وعندما يصل نمو هذا الفرع الى ارتفاع ١٨٠ سم تقرط قمته لايقاف نموه ويتم وضع السنادات والاسلاك خلال هذه السنة .

السنة الثالثة :

اذا لم تنمو الكرمة بقوة في السنة الماضية فتزال جميع القصبات عدا قصبة واحدة تقصر الى ٢ ـ ٣ عيون وتربى كما ذكر أعلاه للحصول على جذع الكرمة . أما في حالة الحصول على قصبة مستقيمة ذات سمك جيد تصل الى قمة السلك العلوي فيتم قرط قمتها عند ذلك الارتفاع لتشجيع ظهور نموات جانبية عليها . ثم يسمح بنمو ٢ ـ ٤ عيون عند السلك العلوي و ٢ ـ ٣ عيون عند السلك السفلي . أما النموات الاخرى الناتجة من العيون اسفل السلك الاول وبين السلكين فيتم ازالتها للحصول على نمو جيد للافرع الباقية كما ينصح بأزالة الازهار عند تكوينها على الافرع لان الحاصل الكثير في هذه السنة يضعف من نمو الافرع .

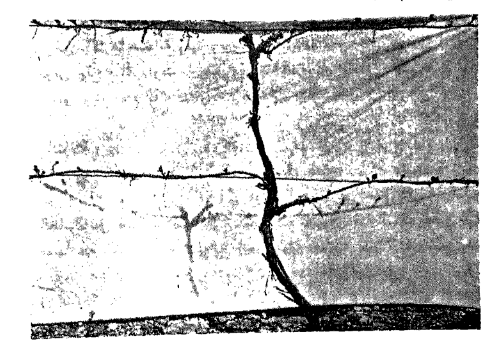
السنة الرابعة :

اذا كانت الكرمة ذات نمو جيد فيتم اختيار قصبتين اثماريتين من القصبات القريبة من السلك الاول مع ترك عدد من الدوابر تجديدية ويتبع نفس الشيء عند السلك العلوي ، ويستمر بتقليم الكروم سنويا وفق هذه الطريقة .

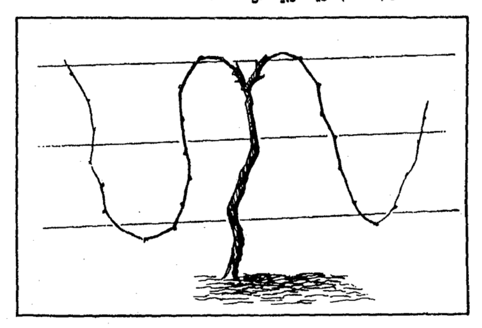
٢ ـ طريقة نفن المظلية Umbrella kniffin system

يكون للكرمات البالغة المرباة بهذه الطريقة جذع ذو رأس مقطوع بمسافة ١٠ ـ ١٥ سم أسفل السلك العلوي . تنتخب ٤ ـ ٦ قصبات اثمارية من القصبات النامية بالقرب من قمة جذع الكرمة وتربط نهايات هذه القصبات الى السلك السفلي بعد أن يتم حنيها بقوة الى الاسفل من فوق السلك العلوي . يؤدي الحني القوي الى تشجيع النمو الخضري . يترك قسم من المزارعين في امريكا بالاضافة الى ذلك قصبات ذات ٥ عيون تربط على السلك السفلي لغرض الانتاج الاضافي . كما ويترك دابرتين اضافيتين على السلك السفلي وعلى قمة الجذع دوابر تجديدية للسدة

القادمة . في هذه الطريقة من التربية تتدلى العناقيد ويمكن جنيها بسهولة كما أن عملية التقليم تكون أسهل .



شكل (٨ ــ ٩) طريقة تربية نفن Single trunk, 4- cane kniffin system



شكل (٨ ــ ١٠) طريقة تربية نفن المظلية .

يعاب على هذه الطريقة أن كمية الحاصل تكون أقل مقارنة بالطرق الاخرى كما أن احتمال كسر واحدة من القصبات يقلل الحاصل بدرجة كبيرة ، وغالبا ما يحصل ذلك بسبب ثني القصبات .

٣ . طريقة التربية المروحية : Fan system

ينتشر استعمال هذه الطريقة في مناطق الزراعة المغطاة لكروم العنب في الاتحاد السوفيتي حيث تسهل هذه الطريقة تغطية الكروم بالتربة أو بالاسمدة العضوية لحمايتها من الانخفاض الشديد في درجات الحرارة اثناء فصل الشتاء . يربى الجذع على ارتفاع يتراوح بين ٢٠ ـ ٥٠ سم ويخرج منه ذراعان مائلان لاعلى بزاوية منفرجة ، وعندما يصل هذان الذراعان قرب السلك السفلي تربى عليهما قصبات ثمرية طويلة تربط في وضع رأسي حتى تصل الى السلك العلوي .

يتكون نظام التدعيم من ثلاثة أسلاك ، يكون ارتفاع السلك السفلي بين ٤٠ ـ ٥٠ سم فوق سطح التربة اضافة الى سلكين اضافيين يبعد الوسطي عن السفلي بمسافة ٥٠ سم ويبعد الاعلى عن الوسطي ٥٠ سم ايضا . تنتخب ٥ ـ ٦ قصبات كل منها تحتوي على ٥ ـ ٨ براعم تربط بصورة عمودية على الاسلاك فتظهر بشكل شبيه بالمروحة اليدوية ويتم عدد من الدوابر التجديرية بالقرب من قواعد القصبات الاثمارية . يعاب على هذه الطريقة الحاجة الى ربط الافرع النامية بأستمرار كما أن الافرع الموجودة على السلك السفلي قد تتضرر نتيجة لعمليات العزق والتعشيب واحتمال ملامسة العناقيد الناتجة منها لسطح التربة مما يعرضها للقوارض والاتساخ بالاتربة كما أن حاصل الكروم القوية النمو المرباة بهذه الطريقة يكون أقل مقارنة بالطرق الاخرى من التربية .

خطوات التربية :

السنة الاولى :

يتم تقصير القصبات الى برعم واحد أو برعمين ثم تغرس في المكان المستديم .

السنة الثانية :

في حالة التربية على جذع قصير يتم تقصير القصبة الناتجة الى برعمين ، وبعد التفتح وعند وصول الافرع الى طول ٢٥ ـ ٣٠ سم .
يتم ربطهما باتجاهين متعاكسين على السلك السفلي ، اما في حالة الرغبة بتربية

جذع اطول فيتم انتخاب احدى القصبات وتقصر الى الارتفاع المناسب ، ويباشر بتربية الاذرع في السنة الثالثة .

السنة الثالثة :

يتم تقصير القصبات المربوطة على السلك السفلي الى دوابر بطول ٢ ـ ٣ براعم او اكثر في حالة الاصناف القوية النمو ، ثم تربط النموات الناتجة عموديا الى بقية الاسلاك ، ويتم ازالة بعض العناقيد الزهرية لتقليل كمية الحاصل وللحصول على قصبات قوية .

السنة الرابعة :

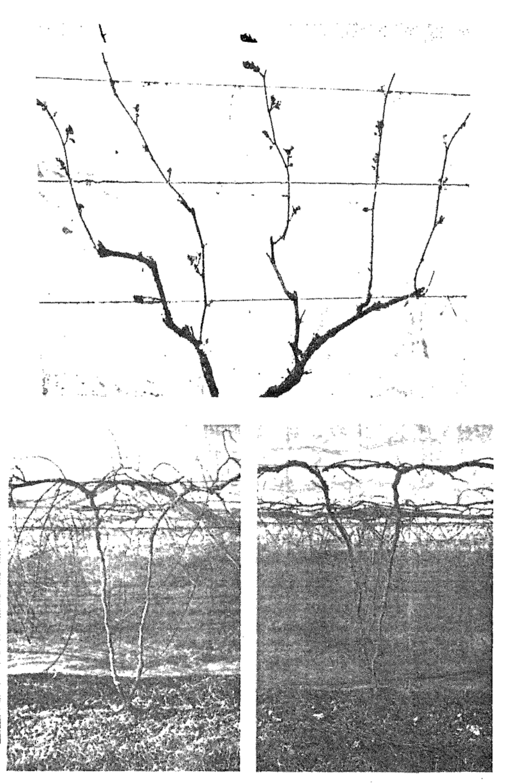
تنتخب ٥ ـ ٦ قصبات من القصبات الموجوعة على الكرمة وتقصر الى ٥ ـ ٨ عيون ثم تربط هذه القصبات بصورة عمودية على الاسلاك وبحيث تكون هناك مسافات منتظمة بينها كما يتم ترك دوابر تجديدية اسفل او قرب كل قصبة ، ليتم الحصول على قصبات منها في الموسم القادم . وتكرر هذه العملية سنويا .

٤ . طريقة Geneva Double Curtin System

تم تطوير هذه الطريقة من قبل Shaulis وآخرون عام ١٩٦٦ في محطة تجارب Geneva بولاية نيويورك وتتبع على نطاق واسع في تربية كروم العنب الامريكية في تلك الولاية والولايات المجاورة .

في هذه الطريقة يتم تربية الكرمات بطريقة الكوردون المزدوج وتقلم تقليم قصبي قصير . يتم اسناد اذرع الكوردون على اسلاك مسندة على أذرع طولها ١٢٠ سم مسندة على أعمدة ارتفاعها ١٦٠ ـ ١٨٠ سم فوق سطح التربة . يكون للكرمة جذعان يربط كل جذع بأتجاه معاكس للاخر على الاسلاك المتقابلة . تقلم الكرمات المرباة بهذه الطريقة مشابهة لتقليم الكرمات المرباة بالطريقة الكوردونية تقصر الوحدات الاثمارية الى ٤ ـ ٦ براعم مع ترك عدد من الدوابر التجديوية ، تبعد الاذرع عن بعضها البعض بحوالي ٣٠ سم .

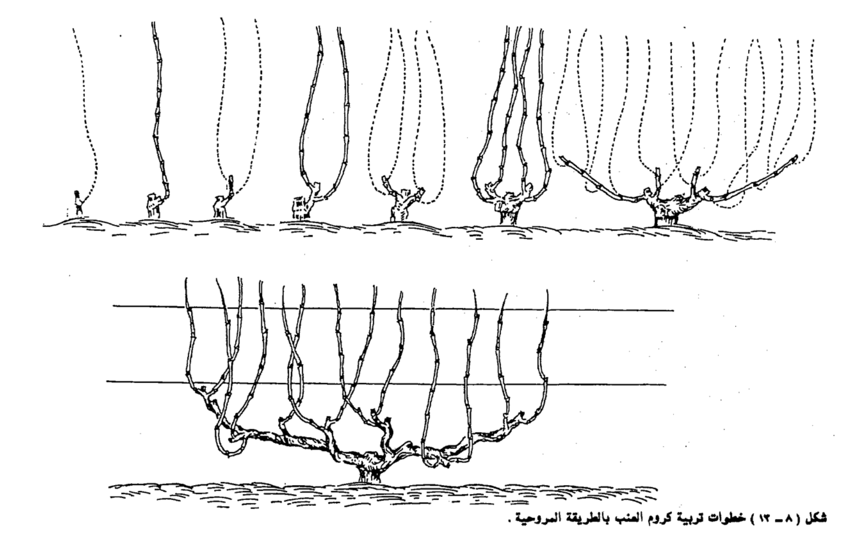
تكون المسافة بين الكرمات الكرباة بهذه الطريقة ١,٢٠ ـ ١,٥ م والمسافة بين خطوط الكروم ٤ ـ ٤,٢٠ م .



شكل (٨ ـ ١٣) كرمات عنب مرباة بطريقة GDC **Geneva double curtain system** .

(A) قبل التقليم (B) بعد التقليم

المصدر : Shoemaker (١٩٧٨)



شكل (٨ ـ ١٢) خطوات تربية كروم العنب بالطريقة المروحية .

تحويل الكرمات المرباة بطريقة معينة الى طريقة اخرى :

غالبا ما يتم تحويل كرمات بالغة مرباة بطريقة معينة الى طريقة أخرى تختلف عنها كليا وذلك بهدف معين . فمثلا يتم تحويل الكرمات المرباة رأسيا أو المرباة بطريقة الكوردون الواطيء الى طريقة تربية أخرى لكي يمكن حصادها ميكانيكيا .

١ . تغير الكرمات المرباة بالطريقة الرأسية الى طريقة الكوردون المزدوج يمكن تغيير الكرمات المرباة بالطريقة الرأسية والتي بعمر أقل من عشر سنوات بسهولة اكبر من تحويل الكرمات الاكبر عمرا . ومن الضروري أن يكون الجذع متسقيما على الخط لغرض اجراء التحويل وينصح بقطع الجذوع المعوجة التي يزيد قطرها عن ٢٠ سم الى ارتفاع ٣٠ سم فوق سطح التربة . ويربى جذع مستقيم جديد من الافرع المائية النامية أو من السرطانات .

عملية التحويل :

اذا كان ارتفاع جذع الكرمة اقل بمقدار (١٥ ــ ٣٠ سم) من سلك الكوردون الاول يجب اختيار قصبتين قويتين من قمة الكرمة ضمن الخط . تلف هاتين القصبتين وتشد على السلك وتزال كافة الاذرع الاخرى الموجودة على الجذع . أما الكرمات ذات الجذوع القصيرة فيتم تربية قصبة عليها يكون طولها أقل بمقدار ١٠ ــ ١٥ سم من ارتفاع السلك وذلك قبل سنة من أجراء عملية التحويل . وفي الربيع يتم أزالة كل الافرع النامية على القصبة المختارة ما عدا فرعين أو ثلاثة قرب القمة ويجب ازالة المحصول من الافرع الباقية . وفي موسم التقليم الشتوي تختار قصبتين قوية وتمد على السلك وتزال جميع الافرع الاخرى .

ويتطلب تحويل الكرمات ذات الجذوع الطويلة مثل الكرمات المرباة بطريقة الكوردون الرأسي تقصير الجذع . لذلك يقصر الجذع قبل سنة من أجراء التحويل ويشترط أن يتم التقصير بحيث يكون ارتفاع الجذع الباقي أقل بمقدار ١٥ ــ ٢٥ سم عن ارتفاع السلك المتوقع انشاءه . ومن الطبيعي أن يحفز قطع جذع الكرمة نمو قصبات قوية لذلك يمكن انهاء عملية التحويل في موسم التقليم الشتوي اللاحق .

٢ . تحويل الكرمات المرباة بطريقة الكوردون الواطيء الى ارتفاع أعلى :

يتم تغيير ارتفاع الكرمات المرباة بهذه الطريقة لتسهيل عملية الحصاد الميكانيكي للثمار . ومن أجل ذلك يجب أن يغير ارتفاع الجذع بحيث يصبح ارتفاعه حوالي ١ م عن سطح الارض . ويتم تغيير الكوردون المنخفض وفق الآتي :

١ . الكرمات القوية النمو :

يتم اختيار قصبة جيدة على كل من ذراعي الكوردون والتي توجد بالقرب من منطقة التفرع ثم تربط القصبات على السلك وتقصر الى ٨ عيون . يقطع ذراع الكوردون القديم قريبا من مكان القصبات الجديدة المختارة في الربيع التالي . تزال جميع الافرع التي تظهر على الجذع اسفل السلك . ثم تتبع الطريقة الاعتيادية لتربية الكرمات كوردونيا .

٢ . الكرمات ذات النمو الخضري المتوسط :

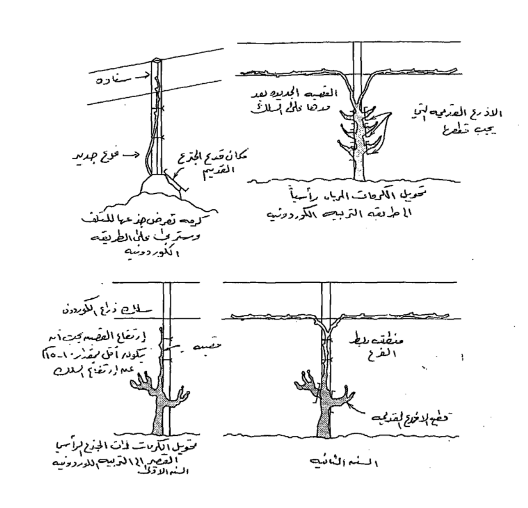
يتم اختيار قصبتين حاوية على ٤ ـ ٦ براعم . كل واحدة منها على جانب وتربط عموديا الى السنادة .

ولتحسين نمو الافرع التي تظهر على الفرع الجديد المنتخب تزال الدوابر الطرفية للكوردون القديم وتقلم بقية الكرمة اعتياديا .

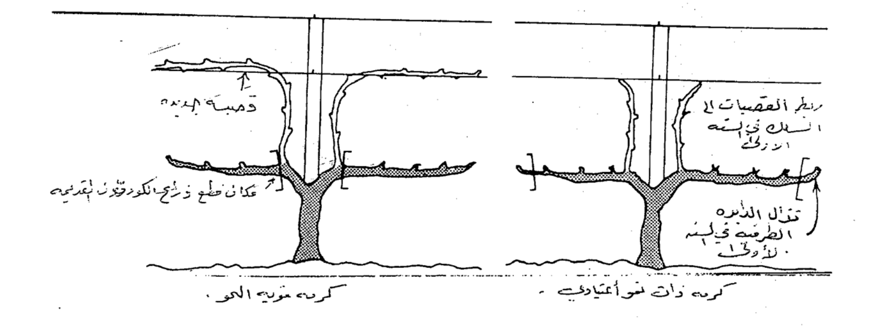
وفي الربيع التالي تنتخب اقوى الافرع من كل قصبة وتزال بقية الافرع وينصح بأزالة الحاصل من الافرع الباقية لتشجع نموها . وفي الشتاء اللاحق تنتخب قصبتين جديدتين في موقع يسمح بربطهما الى السلك ويترك على كل قصبة ٨ براعم ، ثم يقطع الكوردون القديم قرب منطقة التفرع لذراع الكوردون الجديد وبذا تتم عملية التحويل .

تقليم الاثمار :

يعتبر تقليم الاثمار من أهم العمليات الزراعية التي تجرى على كرمات العنب بهدف تنظيم عمليات النمو والاثمار للكروم المثمرة بحيث تحدد كمية المحصول سنويا بما يتناسب مع قوة الكرمة حتى تستطيع انضاجه حيث تتمكن كل كرمة معينة في موسم معين من تغذية وانضاج كمية معينة من الثمار أي أن قدرة اثمارها محدودة بحالات نموها السابق والظروف المحيطة بها . فأذا زادت كمية الثمار عن قابلية الكرمة فأن هذه الزيادة تؤدي الى تأخير نضج الثمار واقلال نسبة السكر والحموضة فيها وتقليل النمو الخضري وعدد البراعم الثمرية للموسم القادم . وتتكون البراعم الثمرية عادة على القصبات التي عمرها سنة خلال أواسط وأواخر الصيف ومن العوامل المساعدة على تكوينها التسميد الجيد والنمو المعتدل والانتاج المتوسط .



شكل (٨ ـ ١٤) تغير تربية الكرمات المرباة بطريقة التربية الرأسية الى التربية الكوردونية .



شكل (٨ ـ ١٥) تحوير كرمات العنب البالغة المرباة بطريقة الكوردون الافقي المنخفض الى الكوردون المزدوج لزيادة ارتفاع الكرمات .

وعلى المقلم ترك عدد من البراعم يتناسب مع قوة الكرمة دون أن يفسح المجال لحصول زيادة في النمو الخضري على حساب كمية الثمار ونوعيتها . وينصح بترك نفس عدد البراعم المتروكة في العام الماضي فيما اذا كان حاصل الكرمة جيدا ونموها طبيعيا . ويترك عدد اكثر من البراعم في الكرمة النامية نموا خضريا زائدا للاستفادة من هذا النمو في انتاج الثمار . ويترك عدد أقل من البراعم في الكرمة الضعيفة أي تقلم تقليما جائرا لتحويل فعاليتها في الاثمار الى النمو الخضري أو تقلم تقليما خفيفا مع أزالة العناقيد الزهرية لزيادة نموها بصورة عامة .

وقد يجري تقليم الاثمار في الشتاء (من شهر كانون الاول وحتى منتصف شهر شباط) . وهو الاساس لتحديد هيكل الكرمة وتحديد وتوزيع أفرعها الثمرية وموازنة النمو الخضري بالابقاء على العدد المناسب من الافرع والبراعم وبما يتناسب مع قوة الكرمة . وقد يجري في الصيف (طول موسم النمو) بفرض الموازنة بين كثافة النمو الخضري والعناقيد المحمولة ولتعريض العناقيد قلب الكرمة للاضاءة والتهوية وازالة السرطانات .

وقد تزال افرعا قديمة أو حديثة أو حتى اذرع بكاملها أو قد يقتصر على ازالة اطرف الافرع **Topping and pinching** أو أزالة بعض الاوراق أو حتى ازالة عناقيد زهرية أو ثمرية أو اجزاء منها فيما يعرف بعملية الخف . **Thinning**

والتقليم أما أن يكون شديد (تقليم تقصير) أو متوسط أو ضعيف (تقليم طويل) حسب الاصناف كما سبق ذكره . وتحدد شدة التقليم بالصنف وطريقة التربية . وتختلف نظم تقليم الاثمار حسب طريقة التربية والصنف ويمكن جمع هذه الطرق بثلاث نظم رئيسية هي :

١ . نظام التقليم القصير .
٢ . نظام التقليم الطويل .
٣ . نظام التقليم المختلط .

أسس التقليم :

١ . تأثير التقليم على نمو الكرمة :

يؤثر التقليم على نمو الكرمة ويعمل على تقليله حيث أن ازالة الاجزاء الخضرية الحية في أي وقت يؤدي الى تقليل طاقة الكرمة ويقلل من قابليتها الانتاجية الكلية . والمعروف أن طاقة الكرمة تتحدد بواسطة عدد وحجم ونوعية

الاوراق وطول الفترة الزمنية التي تكون فيها نشطة . يؤدي التقليم خلال فصل السكون الى تقليل العدد الكلي للاوراق التي سوف تتكون خلال فصل النمو وذلك بتحديد عدد الافرع وكذلك يؤدي الى تأخير تكوين المساحة الورقية الرئيسية الى فصل الصيف . وهذا يؤدي الى تقليل كل من المساحة الورقية الكلية والفترة الزمنية التي تكون فيها نشطة وبالتالي تتكون كميات أقل من الكاربوهيدرات (مثل النشا والسكريات) وبذا تقل الكيميات المتوفرة منها لتغذية الجذور والسيقان والافرع والازهار والثمار . وهكذا فأن التقليم يؤدي الى تركيز فعالية الكرمة في الاجزاء الباقية عليها كما يؤدي الى تحديد أو تقليل الطاقة الكلية للكرمة المتوفرة للنمو ولانتاج الثمار .

٢ . الحمل الزائد من المحصول يؤدي الى تقليل طاقة الكرمة للسنة أو السنوات التالية . من الملاحظ أن الكروم ذات المحصول الغزير تنمو بدرجة أقل من الكروم ذات المحصول القليل أو الاعتيادي وكذلك الكرمة التي تعطي حاصل اكثر من قابليتها في سنة معينة فأن انتاجها للسنة التالية يكون قليل .

٣ . تناسب طاقة الكرمة مع عد الافرع التي تظهر عليها ، وتحدد طاقة كل كرمة بالمساحة الورقية الفعالة وليس بمعدل استطالة الافرع فالتقليم الجائر يقلل من عدد الافرع المتكونة على الكرمة ولكنه بنفس الوقت يؤدي الى استطالة الافرع بسرعة وبقوة .

٤ . يتناسب حجم الافرع لكرمة معينة تناسبا عكسيا مع عدد الافرع الموجودة عليها ومع كمية الحاصل . فكلما كان عدد الافرع المتروكة قليلا وكلما كان الحاصل قليلا كلما كان معدل نمو الافرع قويا وسريعا . وقد تم تأكيد هذه الحقيقة من خلال الابحاث التي اجريت على بعض أصناف كروم العنب ومنها مسكات الاسكندرية وMounka والتي لم يسمح لها بحمل محصول ، ففي الكرمات التي تم تقليمها تقليما جائرا كان معدل عدد الافرع هو ٢٢ فرع لكل كرمة وكان معدل طول الافرع ١٩٢ سم ، أما الكرمات غير المقلمة فأن معدل عدد الافرع المتكونة على الكرمة كان ٦٤ فرع لكل كرمة ومعدل طول الافرع هو ١٣٠ سم . أما عن تأثير كمية الحاصل على طول الافرع فيمكن ملاحظتها من أن الكرمات التي لم تقلم لنفس الاصناف والتي لم تحمل محصولا كان معدل طول الافرع فيها هو ١٣٠ سم . أما تلك التي اعطت محصول جزئي مقداره ١٣ كغم / كرمة فقد كان معدل طول الافرع هو ١١١ سم ، أما التي اعطت محصول كلي مقداره ٣٧ كغم / كرمة فقد كان طول الافرع فيها ٩٦ سم . ونفس الشيء لوحظ في الكرمات التي قلمت تقليما دابريا فالتي بدون محصول كان معدل طول

الفرع ١٧٥ سم ، بينما الكرمات التي قلمت منه وترك الحاصل عليها فقد كان معدل طول الفرع هو ١٤٠ سم Winkler (١٩٧٤) . ويستفاد من العلاقة العكسية بين عدد الافرع وقوة نموها في تربية الكرمات الصغيرة السن . حيث يكون الهدف الرئيسي خلال تلك المرحلة هو الحصول على فرع ذو نمو قوي يستفاد منه في تكوين الجذع الدائم للكرمة ويمكن تطبيق هذه القاعدة على الكروم المثمرة عند الرغبة في الحصول على أذرع قوية ، حيث كلما كان عدد الافرع قليلا كلما كان نموها أقوى وللحصول على عناقيد كبيرة الحجم يجب تقليل عددها على الكرمة وكذلك الحال عند الرغبة في الحصول على حبات كبيرة الحجم .

٥ . تتناسب اثمارية الكرمة ـ الى حد ما ـ تناسبا عكسيا مع حجم افرعها . أن الفشل في احداث توازن معقول بين حجم النمو الخضري للكرمة وكمية المحصول يؤدي الى تقليل اثمارية الكرمة ، فعند ترك كمية قليلة من الحاصل على الكرمة يزداد نمو الافرع بدرجة كبيرة مما يقلل من عدد البراعم الثمرية المتكونة عليها ، أما التحميل الزائد (اكثر من الاعتيادي) فبالاضافة الى رداءة نوعية الثمار الناتجة فأنه يقلل من طاقة الكرمة للدرجة التي تقل معها اثماريتها للسنة القادمة بدرجة ملحوظة .

والموازنة المناسبة هي المحافظة على قوة نمو ملائمة بدون فقد أو نقصان في المحصول .

٦ . تعطي الكرمات القوية ذات الاذرع والقصبات الكبيرة حاصل أعلى من الكرمات ذات الاذرع والقصبات الصغيرة ، وكما تم ايضاحه سابقا فأن طاقة الكرمة ترتبط مباشرة بالنمو الكلي للكرمة ، لذا فأن القصبات الكبيرة الحجم تكون ذات طاقة اكبر من القصبة الصغيرة لكن من المحتمل أن تكون براعمها أقل اثمارية (النقطة الخامسة) لذلك يجب أن تقلم القصبات الكبيرة الى دوابر أو قصبات بعدد براعم اكبر من الذي يترك على دوابر أو قصبات ناتجة من قصبات صغيرة كما يجب أن يترك عدد اكبر من البراعم على الاذرع ذات القصبات الكبيرة . وكذلك يجب أن تقلم الكروم التي لها قصبات كبيرة بحيث تكون الدوابر أو القصبات الاثمارية المتروكة عليها اطول واكثر عددا من الدوابر والقصبات الاثمارية المتروكة على كروم ذات قصبات أصغر لنفس الصنف .

٧ . كرمة معينة في موسم معين يمكن أن تغذي وتنضج كمية محدودة من الثمار ، وعادة تتحدد طاقة هذه الكرمة بتاريخها والظروف البيئية المحيطة بها . وعندما تكون الثمار المحمولة على الكرمة ضمن طاقتها فأن موعد النضج يتحدد بمجموع الوحدات الحرارية لموسم النمو ولا يمكن تقديمه بتقليل كمية الحاصل على الكرمة ، وأن أعلى انتاج تعطيه الكرمة بدون تأخير في موعد النضج يعتبر كدليل لطاقة الكرمة الانتاجية ، وزيادة الحاصل عن هذا الحد فأن أول تأثير لهذه الزيادة يكون على موعد النضج حيث يتأخر عن الموعد المعتاد ، وزيادة المحصول بدرجة أكبر تؤدي الى خفض محتوى الحبات من السكريات والحامض (الحبات المائية) ، جفاف اطراف العناقيد ، قلة النمو الخضري للكرمة ويقل تكوين البراعم الثمرية كذلك مما يقلل من كمية الحاصل في السنة المقبلة . وبالاضافة الى رداءة نوعية الثمار المنتجة يؤدي الحمل الزائد الى تقليل قابلية الكرمة على النمو في السنوات القادمة ويكون التأثير على نمو المجموع الخضري والجذري للكرمة وكذلك على الانتاج . لذلك يجب تقليم كل كرمة بما يناسبها ، فالكرمة التي اعطت محصولا غزيرا يجب أن تقلم بطريقة تحميها من التأثيرات الضارة للحمل الغزير في السنة أو السنين اللاحقة . ويلجأ المزارعون الى التقليم الجائر للتغلب على التأثير المضعف للحمل الغزير حيث يؤدي هذا النوع من التقليم الى تقليل عدد البراعم المثمرة المتروكة على الكرمة وتعتبر هذه ارخص طريقة للتخلص من ضرر الحمل الغزير وبما أن التقليم الجائر مضعف للكرمة (قاعدة ١ ، ٣) لذا فأن الطريقة المناسبة هو التقليم بشدة أقل ومن ثم تحديد كمية الحاصل عن طريق ازالة بعض العناقيد الزهرية مباشرة بعد تفتح الاوراق أو الخف بعد عقد الثمار مباشرة . تعمل هذه الطريقة على اصلاح الكرمة بصورة سريعة ، ويتم تقليل المحصول في الوقت الذي تكون فيه الكروم مورقة حيث يمكن تقدير كمية الحاصل على أساس المساحة الورقية الفعلية على الكرمة .

وبالاضافة الى الاسس السابقة فان ملاحظة العلاقة بين النمو والاثمار للكروم قد يعطي المؤشرات المفيدة التي يمكن الاستفادة منها عند اجراء عملية التقليم . فالكرمة التي يكون نمو افرعها جيدا ومحصولها اعتيادي تحتوي على مواد كاربوهيدراتية جيدة مما يسمح بأنضاج الافرع مبكرا وتكوين اعداد كافية من البراعم الثمرية ، وعلى العكس فأن استمرار الافرع بالنمو السريع ووجود ظروف اخرى تجعل تغذية الكرمة سيئة سوف تؤثر على نضج الافرع وتقلل من البراعم

الثمرية المتكونة . وعادة يكون خشب القصبات الناضجة صلبا ويحوي على كميات كبيرة من المواد الغذائية المخزونة (مثل السكريات والنشا) ويعتبر لون القلف احد مميزات الصنف ويرمز الى نضج القصبة . والقصبات التي يكون نضوجها جزئيا بسبب الحمل الغزير أو لاسباب أخرى فأن جزئها الطرفي لا ينضج ولا يتكون بصورة اعتيادية وعادة يتجمد ويجف قبل حلول موعد التقليم ، مثل هذه القصبات يكون محتواها من المواد الغذائية متوسطا أما القصبات الضعيفة فأنها تعاني نقصا حادا في هذه المواد ويعتبر طول السلامية دليل آخر على نوع النمو في القصبات وكدليل لاثمار براعمها ، فالافرع التي تتكون في بداية فصل النمو والتي تعطي نمو اعتيادي ومنتظم يكون طول السلامية فيها اعتيادي والقصبة ذات السلاميات الاعتيادية وعند توفر ظروف مناسبة تكون البراعم المتكونة عليها جيدة ويكون خشبها متكتمل النضج ، وتدل السلاميات الطويلة على وجود النمو القوي الزائد ، وهي صفة للافرع التي تتكون مؤخرا في فصل النمو والتي تستمر بالنمو الى وقت برودة الجو مما يزيد من احتمال عدم نضج خشبها والبراعم المتكونة عليها . ومن جهة أخرى تشير السلاميات القصيرة جدا الى بطيء النمو بسبب قلة التغذية أو غالبا بسبب الاصابة بالامراض خاصة الفيروسية أو نتيجة ضرر الحشرات أو الامراض .

وتشير الملاحظات الى أن البراعم الثمرية هي البراعم التي تحمل على قصبات عمرها سنة محمولة على خشب عمره سنتين . وعلى ضوء هذه القاعدة يقوم المزارعون بأختيار القصبات الثمرية من قصبات نامية على خشب عمره سنتين فقط . ويعطي النمو الاعتيادي للقصبة سلاميات ذات طول اعتيادي وذات خشب ناضج ـ علامات اكثر دقة لحالة البراعم من مكان نشوء القصبة . وعلى سبيل المثال عندما يكون نمو ونضج الافرع المائية مشابها ومساويا لنمو الافرع الناتجة من الدابرة أو القصبات فأن خشبها وبراعمها سوف تنضج بصورة اعتيادية وتكون مناسبة لاستعمالها كدوابر أو قصبات ثمرية ، أما اذا نمت الافرع المائية في وقت متأخر فأن نموها يكون سريع وتكون براعمها ضعيفة التغذية وتبقى على الغالب عقيمة (غير مثمرة) . وبالنسبة الى العمال أو الاشخاص القائمين بالتقليم والذين ليس لديهم خبرة كافية يعتبر مكان نشوء القصبة من أبسط الطرق التي تساعد على اختيار الدابرة أو القصبة الملائمة ، أما المقلم الماهر فيمكنه أن يختار القصبات التي تقصر الى دوابر أو قصبات ثمرية من خلال حالة القصبات ومظهرها ، وهذا يعطي فرصة اكبر لاختيار الدوابر والقصبات وكذلك يساعد على المحافظة على شكل الكرمة .

يكون النمو الاول في الربيع دائما من البراعم القريبة من نهاية القصبات أو الدوابر ومن البراعم في الاجزاء العليا من الكرمة ، ويعطي النمو المبكر للافرع ميزة أو فائدة على الافرع النامية في أواخر موسم النمو. وبسبب القطبية فأن القصبات والافرع ذات النمو العمودي تميل الى اعاقة نمو وتطور البراعم الموجودة في وسط وقاعدة القصبة أو الدابرة وكذلك نمو الافرع الجانبية على الافرع النامية ، ويستفاد من هذه الظاهرة عند تربية الكرمات الصغيرة حيث يتم ربط الفرع الذي سيكون جذع الكرمة على دعامة (سنادة) للمحافظة على وضعه العمودي . وعند تقليم الكروم المثمرة يفضل التخلص من تأثيرات الموقع ، ويفضل تقليم الكروم المرباة بالتربية الرأسية بحيث تكون الاذرع والدوابر في مستوى معين ومتعرضة بالتساوي للظروف الجوية . أما أجزاء الجذع أو الفرع التي تحمل الدوابر الثمرية في التربية الكوردونية فأنها تشكل بوضع افقي وتوضع الدوابر في مستوى واحد ولا يمكن عمل ذلك في الكرمات المرباة بالكوردون الرأسي (العمودي) بسبب ضعف الافرع السفلية والذي يحصل بسبب المنافسة غير المتساوية وكذلك تظليلها ، لذلك يجب ازالتها بعد عدة سنوات .

وفي التربية القصبية يتم ثني القصبات الثمرية الطويلة وربطها بوضع افقي على السلك .

وفي المناطق الشمالية من أوربا حيث يكون النمو محدودا (بسبب برودة الجو) فأن افرع الكرمات التي سوف تستعمل كقصبات ثمرية في الموسم القادم تربط بصورة عمودية الى سنادة . أما القصبات الثمرية فتربط أما على شكل قوس أو بوضع افقي ويسمح للافرع النامية منها بالتدلي . أن ربط الافرع عموديا يحفزها على النمو بقوة كما يزيد من قابلية اثمارها عند استعمالها كقصبات في السنة القادمة .

بعض العوامل الرئيسية التي تؤثر على اثمار الكروم :

بالاضافة الى العوامل البيئية التي تؤثر على الاثمار ، فأنه توجد عوامل أخرى تؤثر على كمية المحصول وجوده خصائصه وهذه العوامل تتعلق بالتقليم هي :

١ . موقع العين على القصبة ، بعض الاصناف تكون عيونها القاعدية عقيمة لا تعطي محصولا بالمرة بينما البعض الاخر عيونه مثمرة ، وعموما فقد وجد أن افضل العناقيد واكبرها حجما يتكون على الافرع التي تظهر من العين الرابعة الى التاسعة على القصبة . لذلك فأن المنطقة الوسطية من القصبة هي أفضل مناطق

الاثمار وعلى هذا الاساس فأن التقليم الدابري (القصير) يسبب فقد أحسن منطقة اثمارية فيكون محصوله قليل نوعا ما .

٢ . عدد العيون المتروكة على الكرمة ، يجب أن يتناسب عدد العيون المتروكة على الكرمة مع قوتها حتى لا تضعف الاشجار ويقل اثمارها بسبب ارهاقها بالحمل الغزير . وقد وجد أنه كلما زاد وزن خشب التقليم في الشتاء كلما كان ذلك دليلا على قوة الاشجار وأنه يمكن ترك براعم ثمرية اكثر بحيث يكون المحصول غزيرا وصفاته جيدة دون اجهاد الكرمات . ففي حالة الصنف كونكرد من اصناف العنب الامريكي يترك عدد ٣٠ عينا اذا كان وزن خشب التقليم نصف كيلو غرام مع زيادة عدد العيون بمعدل ١٠ أعين لكل نصف كيلو غرام زيادة على النصف كيلو غرام الاول . وهكذا فأذا كان وزن خشب التقليم ١ كغم يترك ٤٠ عينا واذا كان ١,٥ كغم فيترك ٥٠ عينا ... وهكذا . وعموما فعدد العيون التي يجب تركها على الكرمة تكون في حدود ٢٥ ـ ٧٠ عينا حسب قوتها .

٣ . سمك القصبة ، يؤثر سمك القصبة على اثمارها . فالقصبات الرفيعة التي يكون سمكها اقل من ١سم تكون ضعيفة قليلة الاثمار ، كما أن القصبات السميكة يكون نموها قويا يميل الى الناحية الخضرية .

٤ . طول السلاميات ، كلما زاد طول السلاميات كلما دل ذلك على قوة نمو الكرمة . فقد لوحظ في الصنف كونكورد من العنب الامريكي أن القصبات ذات السلاميات التي أقل من ١٠ سم تكون قليلة الاثمار وافضل السلاميات ما كان طولها بين ١٢ ـ ٢٠ سم أما اذا طالت السلاميات عن ذلك فتحتوي على عدد قليل من البراعم في طول معين ، وهذا أمر غير مرغوب فيه .

٥ . مستوى ارتفاع القصبات ، القصبات العلوية تكون معرضة للضوء بدرجة اكبر من القصبات الموجودة في الاسفل لذلك يمكن ترك عدد من العيون على القصبات العلوية اكثر بعين واحدة أو اثنتين من العدد المتروك على القصبات السفلية دون التأثير على جودة الثمار .

نظم التقليم :

١ . التقليم القصبي (الطويل) :

في هذا النوع من التقليم تخصص قصبات ثمرية طويلة لانتاج المحصول مع ازالتها بعد اثمارها . أما قصبات اثمار المحصول التالي فتخصص لها دوابر قصيرة

تحتوي على عينين أو اكثر تسمى بالدوابر التجديدية ينتج من كل دابرةالتجديدية قصيبتان احدهما تخصص للاثمار ، وتحل محل القصبة المزالة التي اثمرت . أما الاخرى فتقتصر الى عينين أو اكثر لتكون دابرة تجديدية .

يستعمل التقليم القصبي في حالة الكروم المرباة بالتربية القصبية وفي حالة الاصناف التي تكون براعمها القاعدية عقيمة (غير مثمرة) يتراوح عدد القصبات الاثمارية التي يجب تركها على الكرمة من صفر في الكرمات الضعيفة الى ٣ أو ٤ في الكرمات المتوسطة القوة أو ٥ الى ٦ قصبات في الكرمات الكبيرة والقوية جدا . أما طول القصبات الاثمارية فيكون بحدود ٨ ـ ١٥ عين في القصبات الاعتيادية ويترك ٨ عيون على القصبات الضعيفة . أما القصبات الكبيرة جدا فيترك عليها ١٥ عين . ويجب أن تتساوى الدوابر التجديدية المتروكة على الكرمة مع القصبات الاثمارية في العدد .

في التقليم الشتوي يتم أزالة القصبات الاثمارية التي انتجت حاصل الموسم السابق ويحل محلها قصبات اثمارية ناتجة من الدوابرالتجديدية التي تركت على الكرمة في موسم التقليم السابق .
واذا حدثت وأن فشلت الدوابر التجديدية في اعطاء قصبات ثمرية بطول وسمك مناسبين ، فيمكن اختيار الافرع المائية الناضجة جيدا والموجودة على قمة الجذع أو بالقرب منها أو تلك الموجودة قرب قاعدة القصبة الاثمارية للموسم السابق لعمل قصبات اثمارية منها ، ويجب أن لاتستعمل تلك الافرع الا عند الحاجة القصوى حيث أن استعمالها المتكرر يسبب استطالة الاذرع بسرعة مما يعرضها للكسر ، ولغرض تجنب استطالة الاذرع اكثر من اللازم ينصح بأختيار الدوابر التجديدية بالقرب من رأس الكرمة . واذا كان وضع الدابرة التجديدية متعامدا مع خط الصف فينصح بتقصيرها الى عين واحدة لمنع انكسار الفرع الناتج منها عند اجراء العمليات الزراعية . ويجب ربط القصبات الاثمارية بحيث يقع معظم وزنها على السلك وليس على الحبل الذي ربطت به ، ويتم ذلك بواسطة لف القصبة لفة واحدة حول السلك وربطها جيدا عند نهايتها ، ولا ينصح بلف القصبات عدة مرات حول السلك لان ذلك يجعل من الصعوبة ازالتها عند موسم التقليم الشتوي القادم .

مميزات التقليم القصبي :

١ . امكانية الحصول على محصول كامل من الاصناف التي تكون براعمها القاعدية عقيمة مثل الصنف تومسن سيدلس . كما يستعمل هذا التقليم في حالة الاصناف ذات العناقيد الصغيرة لتأمين الحصول على حاصل جيد .

٢ . يسمح هذا النوع من التقليم بتوزيع الثمار على مساحة اكبر .

٣ . اذا تصاحب استعمال هذا النوع من التقليم بخف العناقيد الزهرية قبل تفتحها بعدة اسابيع فأنه يساعد على تقليل تكوين الحبات الصغيرة في بعض الاصناف كصنف موسكات الاسكندرية .

٤ . يسمح هذا النظام من التقليم بزيادة المساحة الورقية للكرمة وكذلك يسمح بنموها وتطورها بدرجة اكبر من أي نظام اخر . ففي فترة التزهير وعندما تكون الظروف الاخرى متشابهة فأن الكرمات المقلمة تقليما قصبيا تكون أورقا اكثر بنصف الى عدة اضعاف ما تكونه كرمات مقلمة دابريا لنفس الصنف . وبوجود نفس العدد من العناقيد الزهرية على الكرمات . فأن العناقيد الموجودة على الكرمات المقلمة بهذه الطريقة تكون ذات تغذية أفضل من العناقيد الموجودة على الكرمات المقلمة دابريا .

٥ . يساعد على تقوية الكرمة . حيث أن كمية الخشب المزالة قليلة .

٦ . تعطي الكرمات المقلمة قصبيا كمية اكبر من الثمار مقارنة بالكرمات المقلمة دابريا . وتحت نفس الظروف فأنها تعطي مقدارا مساويا من النمو لما تعطيه كرمات التقليم الدابرى ذات المحصول الاقل .

مساوىء التقليم القصبي .

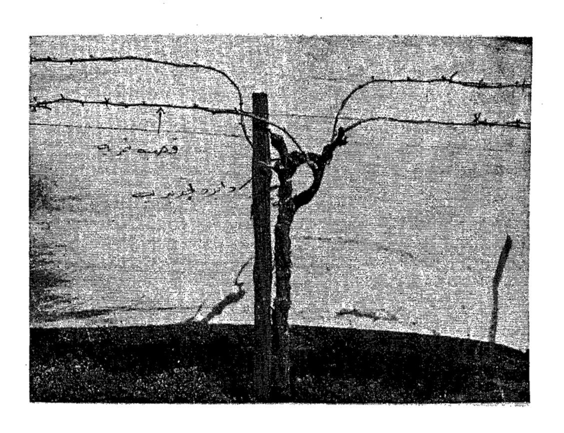
١ . عند تربية الاصناف التي تعطي حاصل كامل بالتقليم الدابري بهذه الطريقة يؤدي ذلك الى انتاج محصول غزير مما يقلل من نوعية الثمار المنتجة ويزيد من رداءة خواصها . ويعود السبب في ذلك الى ترك عدد اكبر من البراعم على الكرمة . وكذلك فأن البراعم الموجودة في وسط القصبة اكثر اثمارية من تلك الموجودة في قاعدتها (لجميع الاصناف) .

٢ . زيادة التكاليف بسبب الحاجة الى استعمال دعائم واسلاك للمساعدة على نشر وتوزيع الثمار بصورة جيدة .

٣ . طريقة صعبة وتحتاج الى مهارة خاصة ، نظرا لقلة عدد وحدات الحمل المتروكة ، مما يستوجب العناية في اختبارها لضمان الحصول على محصول كافي وجيد حيث أن اختيار قصبة رديئة يعني فقدان ربع كمية الحاصل للكرمة .

٤ . يحتاج هذا النظام الى عناية اكثر من أجل المحافظة على شكل الكرمة . ففي التقليم الدابرى تكون الوحدات الثمـرية قصيـرة نسبيا ومن الصعوبة أن يتغير شكل الكرمة بسرعة . أما في هذا النوع فقد تصبح وحدات الاثمار طويلة جدا ، واذا كان هناك اهمال في اختيار خشب الاثمار فأن الكرمة سيتغير شكلها خلال سنوات قليلة .

٥ . من الصعوبة جدا ايجاد خشب ملائم للدوابر التجديدية والقصبات الاثمارية بالقرب من رأس الكرمة .



شكل (٨ ـ ١٦) كرمة عنب مقلمة تقليما قصبيا لاحظ القصبات والدوابر .

٢ ـ التقليم الدابري (القصير) :

في هذا النوع من التقليم يتم تقصير القصبات بحيث تحتوي على عدد قليل من العيون يتراوح بين ١ ـ ٤ وتسمى بالدوابر الثمرية كما في حالة التربية الرأسية والكردونية .

ففي حالة التربية الرأسية ، تكون الكرمات متكونة من جدع يتراوح ارتفاعه بين ٦٠ ـ ١٠٠ سم ويوجد عند قمة الجذع عدد من الاذرع (٣ ـ ٧) تخرج في اتجاهات مختلفة . في نهاية كل ذراع يترك عدد من الدوابر الثمرية التي هي عبارة عن الاجزاء القاعدية للقصبات التي نضجت اثناء موسم النمو السابق . تكون هذه الدوابر مزدوجة الفائدة ، فهي تعطي افرعا تحمل المحصول وفي الوقت نفسه تقصر الافرع بعد نضجها لتكون الدوابر للعام التالي . وقرب اتصال الافرع بالجذع يؤخذ عدد من الدوابر الاستبدالية أو التجديدية لتكوين اذرع جديدة تحل محل الاذرع التي تستطيل قرب سطح الارض والتي تحتاج الى ازالتها .

تقليم كرمات التربة الرأسية البالغة ، وتقليم الكرمات البالغة دابريا .

ترك عدد كافي من الدوابر على الكرمات البالغة المقامة رأسيا من أجل حمل محصول اعتيادي ، حيث يساعد ذلك على الانتاج اثمار ذات نوعية جيدة وكذلك للمحافظة على قوة نمو الكرمة . وعادة يكون عدد البراعم المتروك على الكرمة متناسبا مع قوة الكرمة . وتوزيع البراعم على الكرمة بحيث تحافظ على شكل الكرمة كما هو ونضمن أن تكون الثمار معرضة بصورة متساوية للظروف الجوية .

ومن أجل تحديد عدد الدوابر والبراعم التي تترك على الكرمة البالغة يفضل عد الدوابر المتروكة من السنة السابقة وملاحظة نمو القصبات . فالكرمة التي اعطت محصول جيد والتي قصباتها بحجم اعتيادي ، يمكن أن تقلم بحيث يترك عليها نفس عدد البراعم والدوابر المتروكة التي تركت عليها في الموسم الماضي . واذا كان حجم القصبات كبيرا بصورة غير اعتيادية فهذه الحالة تدلل على أن القصبات كانت قوية النمو جدا خلال الصيف الماضي ، وعليه يجب ترك براعم اكثر من أجل استغلال طاقة الكرمة في انتاج الثمار ويتم زيادة عدد البراعم أما بواسطة زيادة عدد أو اطوال الدوابر ، والطريقة المفضلة في زيادة عدد البراعم تتم من خلال ابقاء شكل الكرمة المطلوب وهذا يجعل توزيع الثمار منتظما على الكرمة . أما اذا كانت االقصبات ضعيفة وصغيرة بالنسبة للصنف فيترك عدد أقل من البراعم ، ولتقليل عدد البراعم يجب تقليل عدد الدوابر التي سوف تبقى أو ربما تقصر الدوابر الى طول أقل . وفي كل حالة يجب ترك عدد من البراعم على الدوابر التي من القصبات

الكبيرة أو القوية اكثر ما هو عليه في دوابر القصبات االضعيفة أو الصغيرة وهذا ينطبق على الكرمات التي تعطي محصول كامل ، واذا كان محصول السنة السابقة قليل ونمو الكرمة كبير وقوي فربما تكون البراعم القاعدية عقيمة (غير مثمرة) ، وفي هذه االحالة يجب ترك دوابر طويلة ، واذا لم يتم الحصول على محصول كامل فأن بعض أنواع التقليم القصبي يكون ضروري .

مزايا التربية الرأسية والتقليم الدابري :

أهم مزايا التربية الرأسية هي بساطة الشكل وسهولة التربية وقلة التكاليف وبسبب صغر الكرمات المرباة بالتربية الرأسية فأن كلفة الدعائم والسنادة لكل كرمة قليلة ، كما يمكن زراعة عدد اكبر من الكرمات في وحدة المساحة .

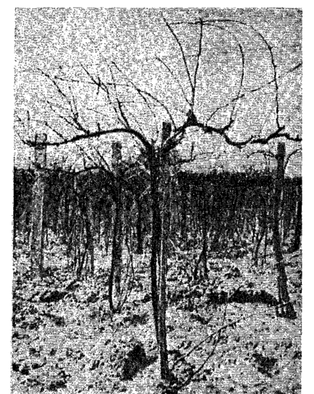
عيوب التربية الرأسية والتقليم الدابري :

التقليم الرأسي يسمح بأقل تطور للكرمة بسبب ازالة الكثير من الخشب عند التقليم ، وفي بعض الاحيان يستعمل التقليم الجائر من أجل منع حصول الحمل الغزير وبذا يقل الانتاج وتبقى الكرمات صغيرة . وقد يستعمل التقليم الجائر ايضا للمحافظة على شكل رأس الكرمة ، وقد تكون الثمار رديئة النوعية بسبب تعرضها للظروف الجوية بصورة غير متساوية . عند تربية اصناف معينة بهذه الطريقة (مثل مسكات الاسكندرية) فأن اثمارها يكون ضعيفا نتيجة تبعثر العناقيد وكثرة عقد الثمار الصغيرة . كما لايمكن تربية بعض الاصناف بهذه الطريقة لكون براعمها القاعدية غير مثمرة (عقيمة) .

٣. نظام التقليم المختلط :

يستعمل في هذا النظام دوابر قصيرة وقصبات اثمارية طويلة يختلف طول القصبات الاثمارية وعددها وكذلك عدد الدوابر حسب الصنف ومسافات الزراعة وطريقة توجيه القصبات . ويمكن أن يساوي عدد الدوابر الثمرية المتروكة عدد القصبات أو يزيد عنها بـ ٢ ـ ٣ دوابر . يجمع هذا النظام بين محاسن النظامين السابقين ويستبعد جزء من مساوئهما . تستغل طاقة الكرمة الانتاجية بصورة جيدة عند اتباع هذا النظام ، كما أنه يناسب جميع الاصناف تقريبا وكذا ظروف المحيط ، ونظرا لتنوع عدد العناصر الاثمارية واطوالها فأن هذا النظام يضمن بصورة مستمرة اثمار كثير للسنة الجارية وخشب اثماري للسنة القادمة ، ويختلف عن

التقليم القصير فأنه يساعد على تقوية الكرمة مستغلا بصورة أحسن الطاقة الاثمارية لها .





شكل (٨ ـ ١٧) كرمات عنب مرباة على طريقة الكوردون الافقي المزدوج

A ـ قبل التقليم B ـ بعد التقليم

كيفية تحديد حمولة الكرمة :

يتطلب تحديد حمولة الكرمة من البراعم خبرة خاصة من القائم بالتقليم وتنصح الجهات المشتغلة بكروم العنب بأستخدام بعض الطرق لحساب الحمولة المناسبة من البراعم التي تترك على الكروم عند التقليم الشتوي ومن هذه الطرق ،

١ . وزن الخشب المزال عند التقليم

وفي هذه الحالة يتم وزن الخشب الذي بعمر سنة (قصبات) المزال عند التقليم الشتوي بحيث يترك عدد من البراعم على الكرمة يتزايد تدريجيا بتزايد وزن الخشب المزال والذي بعمر سنة وعلى سبيل المثال قد ينصح بترك ٣٠ عين مثلا مقابل كل $\frac{1}{2}$ كغم من الخشب المزال ويترك ٥ عيون مثلا مقابل كل مائة غرام من الخشب المزال عمر سنة عند التقليم الشتوي وتستخدم لهذا الغرض جداول تختلف بأختلاف الصنف .

٢ . طريقة قياس اطوال القصبات الموجودة على الكرمة قبل التقليم الشتوي .

قبل اجراء التقليم الشتوي تعد القصبات على الكرمة وتقاس اطوالها جميعا ، وتقسم من حيث الطول الى ثلاث مجموعات المجموعة الاولى اطوالها اكثر من ١٥٠ سم ويضرب عددها في رقم ثابت هو ١,٥ . أما المجموعة الثانية فهي القصبات بأطوال من ٧٥ الى ١٥٠ سم ويضرب عددها في رقم ثابت هو ١ . أما المجموعة الثالثة فهي قصبات بأطوال أقل من ٧٥ سم ويضرب عددها في رقم ثابت هو $\frac{1}{2}$.

فلو افترضنا كرمة كان عليها في العام السابق ١٠٠ عين واعطت ٧٠ قصبة (نسبة تفتح ٧٠ ٪) وكان توزيع القصبات وفقا للاطوال كالآتي ،

٢٠ قصبة بطول اكثر من ١٥٠ سم (٢٠ × ١,٥ = ٣٠)
٤٠ قصبة بطول من ٧٥ الى ١٥٠ سم (٤٠ × ١ = ٤٠)
١٠ قصبة بطول اقل من ٧٥ سم (١٠ × $\frac{1}{2}$ = ٥)

ويكون الناتج ٣٠ + ٤٠ + ٥ = ٧٥ . وبافتراض أن نسبة تفتح البراعم في العام الجديد ستكون ٧٠ ٪ فيكون عدد البراعم الواجب تركه على الكرمة في التقليم الشتوي هو $\frac{١٠٠ \times ٧٥}{٧٠}$ = ١٠٧ براعم ومن الطبيعي ان لا تجري الحسابات على كل كروم البستان بل تؤخذ عينة من الكروم توضع عليها علامات لتستخدم لنفس الغرض كل عام . ويجب أن تكون كروم العينة موزعة على مساحة البستان .

قواعد عامة في تقليم الاثمار :

١ . عند تحديد الحمولة المناسبة من العيون لا بد من مراعاة الخواص البيولوجية للصنف وطريقة تربية الكروم وحالة الكرمة من ناحية قوة النمو ، ويؤخذ بنظر الاعتبار ايضا ظروف التربة والجو ويزيد التحميل عادة لكروم الاصناف قوية النمو في الاراضي الخصبة التي يتوفر فيها الري الصناعي .

٢ . يعمل قطع التقليم مارا بعقدة كانت تحمل محلاقا أو عنقودا حيث يكون النسيج الحاجز في العقدة كاملا وحاميا لسطح القطع فلا تجف السلامية التي قبله . واذا عمل القطع في السلامية فيجب أن يكون أعلى العين بحوالي ٢ ـ ٣ سم ويكون مائلا واتجاه الميل عكس اتجاه العين .

٣ . عند ازالة احدى القصبات أو خشب قديم لا يترك أي كعب ويجب أن يكون سطح القطع ناعما ليلتئم الجرح بسرعة وأفضل قطع يتم عندما يكون السلاح العريض لمقص التقليم في اتجاه الكرمة والسلاح الاخر الضيق في اتجاه الجزء المزال .

٤ . يجب اختيار الدابرة التجديدية الجديدة بحيث تكون عند قاعدة الدابرة القديمة . ويجب أن تكون الدابرة التجديدية الجديدة والقصبة الثمرية الجديدة على جانبي الدابرة التجديدية القديمة في جهة واحدة منها ، ويراعي ايضا أن تكون الدابرة التجديدية الى الجهة الخارجية للكرمة والقصبة الثمرية الى الداخل .

٥ . يراعي عند التقليم أن تكون عين جيدة التكوين على الدابرة التجديدية الجديدة متجهة الى خارج الكرمة حيث أن الفرع سينتج منها هو الذي سيعطي الدابرة التجديدية للعام القادم . واذا لاحظ القائم بالتقليم أن أول عين جيدة التكوين على الدابرة التجديدية متجهة الى قلب الكرمة فيجب عليه ترك عين اضافية على الدابرة مع ترك واتلاف العين الاولى .

٦ . اذا تكون على الدابرة التجديدية للعام السابق قصبة جيدة واحدة فيجب تقصيرها الى دابرة تجديدية وليس الى قصبة ثمرية ويمكن الحصول على قصبة ثمرية بتقصير اقرب القصبات على القصبة الثمرية للعام السابق .

٧ . يجري التقليم الشتوي في أي وقت بعد مرور ١٥ ـ ٢٠ يوم على تساقط الاوراق والى تفتح البراعم ويكون ذلك ممكنا في المناطق التي لاتنخفض فيها درجة الحرارة في الشتاء عن ١٠ مْ تحت الصفر وحيث لاتغطي الكروم بالتربة شتاء .

أما في بساتين العنب في المناطق ذات الشتاء البارد حيث تنخفض درجة الحرارة عن ١٠ درجات مئوية تحت الصفر فيجري تقليم مبدئي للكروم في الخريف بحيث يترك عليها عددا من العيون يساوي ثلاثة اضعاف التحميل العادي لها ، وذلك لاحتمال فقد عدد من العيون بسبب البرودة . ويجري التقليم النهائي في الربيع .

التقليم الصيفي :

يتضمن التقليم الصيفي كافة العمليات الزراعية التي تجري على الكرمة في فصل الصيف وتؤدي الى أزالة اجزاء نامية منها مثل البراعم المتفتحة والاوراق الحديثة والافرع الغضة ، وتتشابه تأثيرات التقليم الصيفي مع تأثيرات التقليم الشتوي في بعض الاحيان وتختلف عنها في احيان أخرى . فلو تم ازالة قصبة أو جزء من قصبة في التقليم الشتوي فأن تأثير ذلك سيكون سلبي على الكرمة حيث سيضعف نموها ويؤثر بصورة مباشرة على الحمل ، واذا أزيل فرع نامي في الصيف فأن ضعف الكرمة سيكون نتيجة لازالة بعض الاوراق وهي مكان تصنيع المواد الغذائية مما يؤثر على طاقة ونمو الكرمة .

ويكون التأثير المضعف لازالة الاوراق كبير جدا عندما يجري في منتصف فصل الصيف حيث تكون الكرمة اكثر نشاطا ومخزونها الغذائي في أدنى مستوى له بالاضافة الى حاجتها الشديدة الى المواد الكاربوهيدراتية المصنعة في الاوراق .

ويمكن ازالة بعض الاوراق والافرع الغضة في بداية موسم النمو في الربيع دون أحداث ضرر كبير للكرمة وذلك لعدم استنفاذ المخزون الغذائي للكرمة كليا خلال تلك الفترة ، ويؤدي ازالة الافرع النامية أو أجزاء منها الى تأثير مشابه لتأثير التقليم الشتوي حيث أنه يؤدي الى تركيز النمو في الاجزاء الباقية ، ويحدث التأثير المضعف والتأثير المقوى الصيفي بنسب تختلف بأختلاف وقت أجراءه ، فأجراء التقليم الصيفي في بداية الربيع عند النمو في الافرع فأن تأثيره المضعف يكون قليل وتركيز النمو في الاجزاء الباقية يكون واضحا ومشابها لما في التقليم الشتوي ، أما اجراءه في بداية الصيف وعندما تكون الكرمة في تمام نموها فأن التأثير المضعف للتقليم الصيفي يظهر من خلال عدم قابلية الافرع الباقية على النمو السريع .

أهداف التقليم الصيفي :

١. لتوجيه النمو في الاجزاء التي ستكون الهيكل العام كالجذع والاذرع والافرع وللمحافظة على هذه الاجزاء فعالة وصحيحة وتتم هذه العملية بأزالة البراعم أو التشذيب أو السرطنة .

٢ . لتخفيف أو لتقليل اضرار الرياح ويتم ذلك بتشذيب أو قرط اطراف االافرع حيث يؤدي ذلك الى تقليل المساحة المعرضة للرياح من الفرع ويقلل من النمو وقتيا مما يسمح لقواعد الافرع بالتصلب والقوة فيقلل من احتمال كسرها بفعل الرياح .

٣ . لزيادة الظل على العناقيد عن طريق قرط القمة النامية مما يشجع نمو الافرع الجانبية .

٤ . لفتح قلب كرمة مما يحسن من تعريض العناقيد الى الشمس والهواء .

١ ـ ازالة البراعم Disbudding

تجري هذه العملية على الكرمات الصغيرة وفي السنين الاولى من زراعتها ويقصد بها ازالة البراعم المنتفخة والافرع الفتية الصغيرة من اجزاء الساق السفلية وذلك لتركيز النمو في فرع أو اكثر قرب القمة والتي تستعمل في تكوين أفرع الكوردون أو الاذرع في تربية الكرمات رأسيا .

وبأجراء هذه العملية تمنع تكوين قصبات أخرى على االاجزاء السفلى من الجذع وبذا نتجنب احداث جروح عند قص هذه القصبات في حالة بقاء ها للموسم الشتوي التالي . وكلما أزيلت الافرع حال تكونها كلما كان ذلك افضل من اجل منع استعمالها للغذاء المخزون في اجزاء الكرمة الاخرى . ولا ينصح بتأخير هذه العملية أو اجراءها عندما يصبح طول الافرع بين ١٥ ـ ٣٠ سم حيث يصبح تأثيرها مضعف للكرمة بدرجة كبيرة ولا يساعد على تركيز النمو في الاجزاء الباقية ، وعادة يطلق على عملية ازالة الافرع التي يصل طولها الى ١٥ و ٣٠ سم بعملية خف الافرع ألـ shoot thinning .

٢ . تشذيب قمم الكرمات الصغيرة :

عند اجراء عملية ازالة البراعم في السنة الثانية من زراعة الشتلات أو في السنة االاولى عندما تكون الشتلات قوية النمو ، فأن ذلك يؤدي الى تركيز النمو في الفرع الوحيد المتبقي مما يجعل نمو هذا الفرع قوى جدا . ولتقوية هذا الفرع ينصح بأزالة جزء منه عندما يصبح طوله اكثر بمقدار ٣٠ ـ ٤٠ سم من طول الجذع المرغوب ـ ويشترط أن يكون القطع فوق العقدة التي يكون عندها الارتفاع المطلوب من أجل تسهيل ربط الفرع تحت هذه العقدة . وقطع قمة الفرع بهذه الطريقة سيساعد على تحفيز نمو الافرع الجانبية قرب قمته والتي قد تستعمل

كدوابر ثمرية عند اجراء التقليم الشتوي أو قد تستعمل كبداية لتكوين الاذرع واذا لم يجري القطع فمن المحتمل أن ينمو عدد قليل جدا من الافرع الجانبية على القصبة وفي الاماكن التي يجب أن تنمو فيها مثل هذه الافرع وعندها يكون من الصعب ايجاد براعم على الاماكن المناسبة لتكوين الاذرع ولا عطاء محصول خاصة في السنة الثالثة بعد الزراعة .

٣ . السرطنة :

يقصد بالسرطنة ازالة الافرع غير المرغوب فيها والتي تخرج من الجذع تحت سطح التربة ، واهمال اجراء السرطنة يؤدي الى اضعاف جميع اجزاء الكرمة الموجودة فوق سطح التربة . ونظرا لقوة نمو السرطانات فأنها تستهلك كميات من الغذاء المخزون في الكرمة والذي من المفروض أن يستعمل لتغذية الافرع وهكذا فأن قمة الكرمة تضعف كلما استمرت هذه السرطانات بالنمو وقد يتغير شكل الكرمة تبعا لذلك ويمكن تربية الكرمة من جديد بقطع الجذع القديم وتربية كرمة جديدة من السرطانات القوية .

وتكون المشكلة اكثر تعقيدا عندما تكون الكرمات مطعمة حيث أن السرطانات النامية من الاصل تستهلك أغلب المواد المصنعة في الاوراق واضافة الى استعمالها للماء والمواد المعدنية الممتصة من قبل الجذر بكفاءة اكثر نظرا لان منطقة الالتحام تعيق أو تعرقل حركة هذه المواد . وينصح بأجراء عملية االسرطنة خلال السنتين الى الاربع سنوات الاولى بعد زراعة الكرمة في المكان المستديم حيث تؤدي ازالة السرطانات في هذه المرحلة الى تقليل ظهورها في السنة الخامسة وقد لاتظهر بالمرة خلال السنوات اللاحقة . واذا لم تجري هذه بدقة خلال فترة الثلاث سنوات الاولى من عمر الكرمة المطعمة فأن أفرع متعددة ستظهر من اجزاء الكرمة تحت سطح التربة سنة بعد أخرى . ويجب أن تجري عملية السرطنة في أوائل موسم النمو وذلك لسهولة قطع أو فصل السرطانات من أماكن نشؤها ، أما تلك النمورات تنمو (أي التأخير في اجراء السرطنة) فأنه يؤدي الى تكوين براعم ناضجة على اجزاء القاعدية منها اضافة الى تقوية اتصالها بالنبات مما يجعل فصلها صعبا من أماكن نشؤها كما أن كسر هذه السرطانات يؤدي الى بقاء قواعدها الحاوية على البراعم الناضجة والتي ستكون مصدرا لنمو سرطانات جديدة في السنة اللاحقة ، وينصح أن يتم حفر التربة حول الجذع واستئصال السرطانات من اماكن نشؤها مباشرة .

٤ . السرطنة الرأسية

تتضمن السرطنة الرأسية ازالة الافرع من اجزاء الكرمة المستديمة ـ خاصة الافرع المائية ـ وهي الافرع التي تظهر من براعم على خشب عمره اكثر من سنة موجود في رأس الكرمة . والسرطنة الرأسية تمنع تكوين نموات في اماكن غير المرغوب فيها ،.وتجعل رأس الكرمة مفتوحا من أجل تحسين نوعية الثمار وتؤدي الى تركيز النمو في الاجواء الباقية ، وتعتبر جميع الافرع العقيمة على أعتبار أنها عديمة الفائدة عملية مخطوئة يجب تجنب اجراءها ، أن نمو الافرع المائية بأنتظام وظهور اعداد كبيرة من الافرع العقيمة (غير المثمرة) يعتبر دليل على ان عليه التقليم غير صحيحة وأن جزءا فقط من طاقة الكرمة مستغل لتكوين الثمار ويعالج ذلك عن طريق اجراء تقليم اقل شدة أو اعتماد نوع من التقليم الشتوي يكون اكثر ملائمة لطبيعة الحمل .

ويدل تكوين الافرع العقيمة على الخشب الاثماري الى أن هناكن‌خطاء في ادارة البستان ادت الى حدوث نمو خضري غزير على الكرمات أو يدل على استمرار نمو الكرمات الى فترة متأخيرة في الخريف ولا يخلو وجود الافرع العقيمة أو الافرع المائية من فائدة فقد دلت الدراسات المختلفة على أن ما ينتج أو يصنع في المجموع الخضري لهذه الافرع ساهم في تعذية الكرمة والعناقيد على الافرع المثمرة اضافة الى ذلك يمكن استعال الافرع المائية أو العقيمة كوحدات انتاجية أو دوابر تجديدية أو دوابر استبدالية حسب ما يسمح به موقع الفرع المائي أو الفرع العقيم كما اثبتت الدراسات المختلفة أن براعم الافرع المائية الناضجة جيدا تكون مثمرة بدرجة مشابهة تماما لدرجة اثمارية البراعم الموجودة على القصبات . وقد تسبب الافرع المائية بعض المشاكل خاصة اذا كانت نامية بين العناقيد فهي قد تسبب صعوبة في جني الحاصل ، أو قد تجعل رأس الكرمة كثيفا جدا ، ويزداد ضرر ذلك في اصناف عنب المائدة ، حيث يقل تلوين الثمار بسبب عدم تعرضها الى اشعة الشمس الكافية .

أن اجراء عملية السرطنة الرأسية في بداية فصل النمو لايضعف النبات بل يساعد الافرع الباقية على بل النضج وتكوين خشب جيد للسنة القادمة ، ويجب الحد من ازالة الافرع النامية الموجودة في قمة الكرمة في منتصف الصيف حيث أن ازالة اعداد كبيرة من هذه الافرع يؤدي الى تعريض الاذرع والقصبات والعناقيد الى اشعة الشمس مما يؤدي الى حدوث حرق للعناقيد خاصة في المناطق الحارة . ويمكن تقليل نمو الافرع المائية بين العناقيد الى الحد الادنى بواسطة توسيع مساحة نمو الكرمة أو تحوير شكل الكرمة من خلال عملية التقليم .

٥ . القرط : Pinching

يقصد بالقرط ازالة ٧ ـ ١٥ سم من قمة الفرع بواسطة الاصابع والقرط الخفيف لقمة الفرع يكون ذا تأثير قليل جدا نظرا لعدم ازالة أوراق كبيرة كما أن الجزء المزال صغير جدا . واذا اجرى القرط عندما يكون الفرع بطول ٤٠ ـ ٥٠ سم فأن ذلك يساعد على نضج خشب الفرع وبذا يصبح اكثر مقاومة للكسر بفعل الرياح . وقرط الافرع في وقت مبكر يحفزها على تكوين أفرع جانبية عديدة وقد ذكر العديد من الباحثين أن اجراء عملية القرط للافرع المثمرة في بداية التزهير يساعد على تحسين نسبة عقد الثمار بدرجة كبيرة ويعتقد أن سبب ذلك يعود بالدرجة الرئيسية الى قلة المنافسة على المواد الغذائية بين الاوراق والمبايض .

٦ . تشذيب الكروم المثمرة :

يقصد بالتشذيب ازالة ٣٠ ـ ٦٠ سم من الافرع النامية وتجري هذه العملية عادة في أواخر شهر مايس وحزيران أو بعد ذلك بفترة . وفي بعض مناطق انتاج الكروم تجري هذه العملية مرتين أو ثلاثة خلال موسم النمو . أن اجراء هذه العملية اكثر من مرة خلال موسم النمو الواحد يسبب حدوث اضرار لنمو الكرمة اضافة الى تأخر تلوين الثمار وكذلك نضجها . يساعد التشذيب على النمو الافرع بصورة مستقيمة كما يشجع نمو الافرع الجانبية ويزيد من تظليل اجزاء الكرمة . وينصح بأجراء هذه العملية في المناطق المعرضة لهبوب الرياح بصورة مستمرة .

ويرجع التأثير المضعف للتشذيب الى ازالة اعداد من الاوراق الناضجة فقد ذكر Winkler ١٩٤٩ أن أزالة ٢٠ أو ٤٠ أو ٥٠ ٪ من الاوراق لصنفي Aramon, Emperor في أوائل شهر حزيران في أوائل شهر حزيران قلل من تلون الثمار بنسبة (١١) ، (٢٠) و (٦٠ ٪) ، كما أخر نضج الثمار لمدة ٧ ، ١٤ ١٨ يوما على التوالي في تلك السنة اللاحقة وعندما لم تزال أي من الاوراق فأن حاصل الكرمات قل بنسبة ١٥ ، ٤٦ ، ٧٠ ٪ على التوالي ويعود سبب قلة الحاصل في السنة الثانية الى رداءة تكوين البراعم الثمرية في الموسم الذي أزيلت فيه الاوراق كما اشارت النتائج الى اختزال ملحوظ في اعداد العناقيد والازهار المتكونة .

وقد لايسبب التشذيب أي تأثير مضعف للكرمات وذلك عندما يتم اجراءه على كرمات مزروعة على مسافات متقاربة حيث يساعد في هذه الحالة على تعريض الاوراق الموجودة في الجزء الاسفل من الكرومات الى أشعة الشمس وبذا تزيد كفائتها في اجراء عملية التركيب الضوئي لذا فأن تأثيره المضعف يقل لدرجة كبيرة .

تساعد عملية التشذيب على فتح قلب الشجرة من خلال تقليلها لانحناء الافرع الى داخل الكرمة وبذا تساعد على زيادة تلوين الثمار من خلال توفير الضوء الكافي كما يساعد على تقليل الاصابة بمرض البياض الزغبي وذلك في المناطق الكثيرة الامطار صيفا ، الا أنها قد تسبب اصابة الثمار بلفحة الشمس نظرا لتعرض الثمار المباشر الى اشعة الشمس .

ويؤدي تشذيب اطراف الافرع الطويلة (التي طولها ٩٠ سم أو اكثر) الى زيادة التظليل بطريقتين :

١ . تخليص الافرع من الوزن الزائد يساعد على نموها بصورة مستقيمة الى أن تتخشب بدرجة كافية لتحافظ على نموها العمودي .

٢ . بتكوين الافرع الجانبية التي تزيد من عدد الاوراق بالقرب من قاعدة رأس الكرمة مقارنة بقمة النمو الخضري .

٧ . أزالة الاوراق المكتملة النمو :

تجري هذه العملية من أجل زيادة تعريض العناقيد الى أشعة الشمس للمساعدة على تلونها ونضجها في المناطق ذات الصيف البارد ، كما تساعد هذه العملية على تقليل احتكاك العناقيد بالاوراق عند هبوب الرياح فتقلل من تعرض الحبات للخدش وتجري هذه العملية عادة خلال شهري حزيران أو تموز وقد تجري في أواخر مايس أيضا .

تزال الاوراق البالغة التي تقع في رأس الكرمة في كرمات العنب المرباة بالطريقة الرأسية أو تزال الاوراق القاعدية الواقعة في الجهة الشمالية أو الشمالية الشرقية في الكرمات المرباة بطريقة التربية القصبية . ويعتبر عدد الاوراق المزالة على حجم وقوة نمو الكرمة وعادة فأن ازالة $\frac{1}{2}-\frac{1}{8}$ عدد الاوراق الموجودة على تلك الاجزاء يعطي نتائج جيدة . ويؤدي ازالة عدد كبير من الاوراق الى اضعاف الكرمة ويمنع نمو وتطور العناقيد ، وتساعد ازالة الاوراق الداخلية على منع تعفن العناقيد في الاصناف متأخرة النضج من عنب المائدة (وذلك في المناطق المعرضة لسقوط الامطار صيفا) وذلك بالمساعدة على سرعة تبخر الماء من على سطح الحبات .

ويلجأ بعض اصحاب البساتين الى السماح برعي بعض الحيوانات في بساتين الكروم بعد جني الحاصل منها ، وتعتبر هذه طريقة خاطئة حيث أنها تعمل على ازالة الاوراق قبل أن تكمل عملها في تجهيز القصبات والجذور بالمواد الغذائية المصنعة والتي تخزن لتستعمل في نمو الكرمة لاحقا .

ولا مانع من أجراء هذه العملية في أواخر فصل الخريف حيث تكون القصبات ناضجة ولا يحدث أي ضرر للكروم .

وسائل تحسين الاعناب :

هناك العديد من العوامل التي تؤثر على صفات الثمار في العنب بعضها تعتبر عوامل عامة مثل الصنف ، الظروف المناخية السائدة في منطقة الزراعة ، نوع التربة ، العمليات الزراعية ، التي تتعرض لها الكرمات مثل الري ، التسميد ، عمليات خدمة التربة ، مقاومة الامراض والحشرات والادغال ... الخ وهناك عوامل أخرى تتعلق بالكرمة نفسها مثل التقليم ، كمية الحاصل ، الخف ، التحليق المعاملة بالمواد الكيمياوية . وتقيم جودة عنب المائدة على عدة أسس أهمها حجم النقود ، حيث تعتبر العناقيد جيدة اذا كانت متوسطة أو كبيرة الحجم ، وعادة تكون العناقيد كبيرة الحجم اذا كان طولها يتراوح بين ٢٢ ــ ٣٠ سم ووزنها بين ٣٠٠ ــ ٥٠٠ غم ، أما العناقيد متوسطة الحجم فهي العناقيد التي يكون طولها بين ١٥ ــ ٢٢ سم ووزنها بين ٢٠٠ ــ ٣٠٠ غم واحيانا اكثر ، ويفضل أن لاتكون الحبات متراصة متزاحمة على العناقيد بل موزعة بأنتظام وتعتبر الحبات غير متراصة على العناقيد اذا كانت متماسة بحيث لاتتأثر أو تتشوه بقية الحبات عند فصل احدها كما تفضل الحبات الكبيرة الحجم والوزن والمنتظمة الشكل واللون ودرجة النضج ويعتبر الطعم العوامل المهمة التي تقيم على أساسها جودة عنب المائدة ، ويعتمد طعم الحبات على نسبة معينة من السكريات والحموضة حيث يجب أن تحتوي الحبات على ١٥٠ ــ ١٦٠ غم / لتر من السكريات (١٦ ــ ١٨ ٪) وحتى ١٨٠ ــ ٢٠٠ غم / لتر أما الحموضة فيجب أن تكون بحدود معينة لاتقل عن ٣,٥ ــ ٤ غم / لتر ولا تزيد عن ٦ غم / لتر ولا يعتمد طعم الحبات على المحتوى من السكريات والحموضة بل على التناسب بينهما حيث يمكن أن تبدو العناقيد حلوة المذاق بمحتوى قليل من السكريات اذا كانت الحموضة منخفضة وتتبع طرق عديدة لتحسين كمية ونوعية الحاصل في كرمات العنب قسم منها يجري على الكرمة نفسها مثل الخف ، التحليق ، تبريد كرمات العنب بالري الرذاذي ، استعمال المواد الكيمياوية مثل الجبرلين والسايكوسيل وغيرها . كما يعتبر التسميد احد الوسائل المتبعة لزيادة انتاجية الكرمة وتحسين نوعية ثمارها وقد سبق التطرق اليه في فصل سابق .

١ . الخف : Thinning

أحد الطرق المتبعة لتحسين جودة الثمار في الكروم هي الخف . والخف عبارة عن ازالة بعض العناقيد الزهرية قبل تفتح الازهار أو ازالة بعض العناقيد الثمرية بعد العقد وقبل نضج الثمار أو أزالة اجزاء من هذه العناقيد اثناء الازهار أو بعد عد الثمار . والتفسير الفسيولوجي لتأثير الخف مبني على أن الاثمار عملية منهكة للكرمة ويؤدي هذه التجارب الكثيرة والتحليلات الكيمياوية المختلفة التي أجريت ، فالازهار والاثمار يستهلكان جزءا كبيرا من المخزون الغذائي للكرمة (مثل الكاربوهيدرات ، المواد النيتروجينية والعناصر المعدنية الاخرى) أي أن جزءا من هذه المواد يستعمل في تكوين الازهار والثمار بدلا من أن تستعمل في نمو الافرع والاجزاء الخضرية الاخرى والجذور .

والواقع أن المزارع يهدف بالمعاملات الزراعية المختلفة الى توفير كميات كافية من هذه المواد في الكرمة حتى تكون قادرة على الاستمرار في النمو والاثمار ، وبالاخص توفير مساحة ورقية واقية ونشطة بدرجة كافية . والا فأن الكرمة تضعف الى الدرجة التي تكون عندها اكثر تعرضا للضرر اذا كانت البيئة غير مناسبة للنمو أو اكثر قابلية للاصابة بالامراض علاوة على اعطائها لمحصول رديء . وقد أظهرت التجارب المختلفة التي اجريت أن نمو الاجزاء الخضرية للكرمة كالافرع والاوراق والجذور يكون عادة أقل في سنة الحمل الغزير عنه في سنة الحمل الخفيف . ويبدو أن نمو الافرع والاوراق والجذور يحتاج عادة أو مواد تستعملها الثمار في نموها وكلما زاد التنافس على هذه المواد نتيجة لزيادة الحمل كلما قل نمو الاجزاء .

وتتشابه عملية الحقن مع التقليم ، حيث يتم فيها ازالة بعض الاجزاء الحية مما يؤدي الى تركيز نشاط الكرمة على الاجزاء الباقية لكنه يختلف عن التقليم في أنه يعمل على تقوية الكرمة عن طريق تحديد كمية المحصول عليها بدون أي ضرر للمساحة الورقية .

أن عملية الخف تجعل من الممكن نمو عناقيد العنب بالقدر الذي تستطيع الكرمات أن تتحمله دون الاضرار بجودة الثمار وبالخف يمكن زيادة امكانية الحمل حيث أن الكرمات التي سيتم خفها قد تقلم بطول اكبر لتعطي مساحة ورقية اكبر . وهذا لا يمكن تحقيقه عندما يستعمل التقليم لوحده للتحكم في كمية محصول العنب .

يؤدي الخف الى زيادة حجم ووزن العناقيد الباقية على الكرمة ويحسن من صفاتها المختلفة كاللون وصفات اللحم كما يقلل من احتمال تكسر الافرع نتيجة للحمل الغزير ووجد أن الثمار التي جمعت من كرمات تم خفها أقل عرضة للتلف والفساد عند تداولها وتسويقها وخزنها بالمقارنة مع الثمار التي تم جمعها من كرمات لم يجرى خفها .

ومن المعروف أن الاصناف المختلفة للكروم تختلف من ناحية عقد الثمار فعندما تقلم الكرمات بصورة اعتيادية يميل قسم منها الى عقد عناقيد متخلخلة ، غير متراصة وتعتمد اصناف أخرى عناقيد اعتيادية في حين تعقد أنواع أخرى عناقيد متراصة متزاحمة الحبات . ومن أجل الحصول على افضل الصفات للعناقيد لانواع العقد المتغايرة في الاصناف المختلفة ، يتم اتباع طرق الخف التالية :

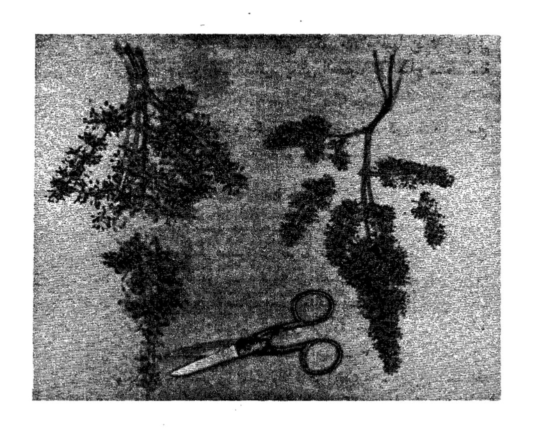
١ . خف العناقيد الزهرية ، تستعمل هذه الطريقة للاصناف التي تعقد عناقيد متخلخلة غير متزاحمة .
٢ . ازالة بعض العناقيد الثمرية (بعد العقد) للاصناف ذات العقد العادي .
٣ . خف الحبات وتستعمل في حالة الاصناف التي تكون عناقيدها ذات حبات متراصة متزاحمة .

آ . خف العناقيد الزهرية : Flower cluster thinning

الهدف من خف العناقيد الزهرية هو زيادة نسبة العقد خاصة في الاصناف التي تعقد عناقيد متخلخلة أو تلك التي تحتوي على حبات صغيرة shot berries بأعداد كبيرة مثل صنف مسكات الاسكندرية و Ribier وكاردينال cardinal كما تستعمل هذه الطريقة لصنف Emperor المزروع في الترب الخفيفة . ومن المعروف أن الازهار في العنب تظهر مع الاوراق ، ويتم تكوين الاجزاء الزهرية بعد حوالي ٦ ـ ٨ أسابيع من خروج الاوراق وبعدها تفتح الازهار ، فأذا أزيلت بعض العناقيد مبكراً ، خلال الفترة بين التوريق وتمام تكوين الازهار دون الاضرار بالاوراق فأن ذلك يؤدي الى تقليل عدد العناقيد الزهرية الباقية ويزيد من نسبة الاوراق الى العناقيد مما يؤدي الى امداد العناقيد الباقية بكميات اكبر من العناصر الغذائية المصنعة وكنتيجة لذلك فأن الاجزاء الزهرية كأعضاء التذكير والتأنيث والتي تتكون بعد ظهور الاوراق سوف تنمو بدرجة افضل ، وبهذا يكون العقد جيد وتتكون نسبة كبيرة من الحبات الطبيعية في العنقود . أن زيادة عدد الحبات الطبيعية في العناقيد الباقية يعود الى التطور الجيد للازهار والى زيادةو قابلية انبات

حبوب اللقاح . وتتصاحب الزيادة في وزن العنقود بزيادة طوله ايضا ، ويعتبر التقليم الخفيف المصحوب بخف العناقيد الزهرية الطريقة الثانية لزيادة اطوال العناقيد (الطريقة الاولى تتضمن معاملة العناقيد بالجبرلين) دون تقليل كمية الحاصل .

ويمكن استعمال خف العناقيد الزهرية لتقوية الكرمات الضعيفة حيث يتم ازالة معظم العناقيد الزهرية ، وبذلك تتحول الطاقة الكلية للكرمة الى بناء الافرع الموجودة عليها .



(٨ – ١٨) خف العناقيد الزهرية
المصدر (Winkler واخرون ١٩٧٤

ب . خف العناقيد الثمرية Cluster thinning

في هذه الطريقة يتم ازالة عناقيد كاملة بعد عقد الثمار ولا تؤثر هذه الطريقة على نسبة العقد أو طول العنقود ولكنها مفيدة في تدريج وفرز العناقيد في مراحل مبكرة . تزال العناقيد غير الجيدة مثل العناقيد الصغيرة الحجم أو الكبيرة جدا وغير منتظمة الشكل ويؤدي الخف المبكر للعناقيد الى توفير غذاء جيد للعناقيد الباقية مما يؤدي الى كبر حجم حباتها في النهاية .

يستعمل خف العناقيد في اصناف مختلفة مثل Malaga وأل Empror لمزروع في ترب ثقيلة ، وتعتبر هذة الطريقة من أسهل وأحسن الوسائل لتقليل الحاصل في الكرمات ذات الحمل الغزير حتى يتمكن ما تبقى من عناقيد من النمو والتطور بدرجة جيدة وبترك عدد كافي من الخشب المثمر كالدوابر والقصبات في وقت التقليم لانتاج حاصل جيد خلال السنوات التي يكون العقد فيها رديئا ومن ثم تقليل الحمل الغزير عن طريق خف العناقيد يمكن الحصول على انتاج منتظم سنة بعد أخرى .

تعتبر طريقة خف العناقيد العاقدة مكلفة وتحتاج الى وقت كبيي لذلك ينصح بعدم زيادة الخشب المثمر على الكرمة بدرجة تؤدي الى زيادة تكاليف الخف .

ج . خف حبات العنقود Berry thinning

الغرض من خف حبات العنقود هو لتحسين صفات الحبات الباقية ويتم بأزالة جزء من العنقود بعد عقد الثمار مباشرة عن طريق قطع الجزء الطرفي من المحور الوسطي للعنقود ، وعادة يترك من ٤ ــ ٨ فروع على العنقود اعتمادا على حجم الفروع الباقية . تجري هذه الطريقة في الاصناف ذات العناقيد المزدحمة ، ويجري الخف بعد عقد الثمار مباشرة ، وهذا التبكير ضروري لزيادة حجم الحبات خاصة في الاصناف البذرية ، فقد وجد أنه اذا تأخر الخف من ٨ ــ ١٠ أيام بعد العقد فأن الزيادة في حجم الحبات تقل بحوالي الثلث واذا تأخر الخف ١٥ ــ ٢٠ يوم بعد العقد فأن الزيادة في الحجم تصل بمقدار ثلثين عن الاجراء المبكر (جدول ٨ ــ ١) .

تأثير خف الحبات وموعد اجراء الخف على وزن الحبات (بالغرام) في صنفين من العنب .

وزن الحبات بالغرام

الصنف	المقارنة	الخف		
		مباشرة بعد العقد	٧ ـ ١٠ أيام بعد العقد	١٥ ـ ٢٠ يوم بعد العقد
Tokay	٤,٩	٦,٤	٥,٨	٥,٣
malaga	٣,	٦	٤,٨	٤,٢

المصدر (Winkler واخرون ١٩٧٤)

ويمكن الاسراع بأيصال العناقيد الى التكوين المتماثل في صنفي Tokay و Red Malaga عن طريق خف حبات العنقود في أي وقت بعد العقد وحتى بداية النضج . ولا تعتبر هذه الطريقة عملية وفعالة في زيادة حجم الحبات للاصناف عديمة البذور حيث يكون تأثير الخف قليل على زيادة حجم حبات تلك الاصناف ، ويمكن استعمال نفس الطرق التي ذكرت عند الحديث عن الاصناف البذرية . وبما أن خف الحبات له تأثير قليل على زيادة حجم الحبات في الاصناف عديمة البذور ، لذلك فأن وقت اجراء الخف يكون قليل الاهمية ، ويجب أجراء هذه العملية قبل تكوين الطبقة الشمعية المغلفة للحبيبات أو عندما يزال الغطاء الشمعي بمجرد لمس الثمار .

٢ . التحليق : Girdling

يقصد بالتحليق ازالة حلقة كاملة من القلف يتراوح عرضها بين ٢,٥ ـ ٤ ملم وتحتوي الحلقة المزالة على انسجة اللحاء وتبقى في مكان التحليق انسجة الخشب والنخاع فقط . ويمنع التحليق حركة المواد الغذائية والمواد الاخرى المصنعة في الاوراق مما يؤدي الى زيادة مستوى المواد الكاربوهيدراتية وكذلك الهرمونات فوق الحلقة المزالة ، زيادة عرض منطقة التحليق عن ٤ ملم قد يسبب عدم التئام الجروح ، ومن الضروري ازالة الحلقة كاملة ، حيث أن بقاء جزء قليل من اللحاء

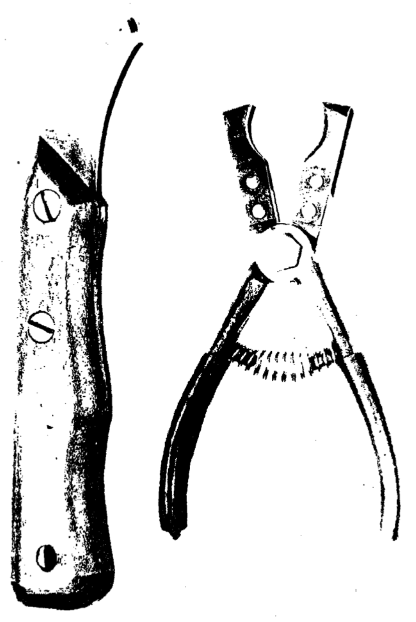
يقلل من الاستجابة لعملية التحليق بدرجة كبيرة أو قد لا تكون هناك استجابة على الاطلاق . أن بقاء جزء من القلف دون ازالة يساعد على استمرار انتقال المواد الغذائية مما يؤدي الى عدم تراكمها فوق منطقة التحليق . ويمكن اكتشاف التحليق غير الكامل بسهولة من تغير لون الجزء المتبقي الى اللون البني الاسود وذلك بعد عشرة دقائق أو اقل من اجراء التحليق . يجرى التحليق عادة على القصبات الثمرية أو الدوابر الثمرية وذلك على احدى السلاميات ولا ينصح بأجراء التحليق على الاذرع والجذع لسببين رئيسية هي صعوبة اجاء التحليق على الاذرع والجذع والثاني بسبب الالتحام البطيء وغير الجيد للجروح المعمولة على الجذع والافرع ـ يجرى التحليق على السلاميات قبل أول فرع ثمري على الدابرة أو القصبة الثمرية . ويلاحظ أن تأثير التحليق يتوقف بمجرد التئام الجروح لذلك يجب التأكد من عدم الالتئام خلال الفترة المطلوبة للتأثير .

ويجب أن تجرى عملية التحليق بطريقة تجعل التحام الجروح تتم في أقصر فترة ، وهذا الامر مهم جداً عندما يتم تحليق الجذع الرئيسي لان الفشل في عملية التحام الجرح يؤدي الى موت الكرمات ، وعندما يتم تحليق الدوابر الثمرية فقط فأن الفشل في التحام الجروح لا يؤدي الى موت الكرمة بسبب وصول المواد الغذائية للمجموع الجذري واجزاء الكرمة الاخرى من الافرع التي تنمو على الاجزاء اسفل منطقة التحليق الا أن المواد الغذائية الواصلة الى المجموع الجذري تكون غير كافية لنمو المجموع الجذري بصورة كاملة مما يؤدي الى ضعف نمو الكرمة .

وعادة تلتئم الجروح الناتجة من التحليق بسهولة واذا تم تغطية منطقة التحليق بالشاش فأن ذلك يقلل من جفافها ويساعد على التئامها خلال اربعة أسابيع ، أما اذا لم تغطى فأنها تلتئم خلال ٤ ـ ٦ أسابيع ، والتحليق المتأخر يكون التحامه بطيء عادة .

أدوات اجراء التحليق وكيفية اجراءه :

يتم التحليق بواسطة آلات خاصة ، هي مقص التحليق وسكين التحليق (شكل ٨ ـ ١٩) وكل من المقص والسكين له سلاح مزدوج تبلغ المسافة بينهما من ٢,٥ ـ ٤ملم أو اكثر قليلاً ، كما يمكن اجراء التحليق بواسطة سكين التطعيم ، الا أن التوقت اللازم لاجراء هذه العملية يصبح أطول ، يمكن اجراء عملية التحليق للقصبات أو الدوابر بأستعمال مقص التحليق ذو السلاح المزدوج ، حيث يتم ضغط المقص على القصبة أو الدابرة ضغطاً خفيفاً بواسطة اليد ويدار المقص حول القصبة



شكل (٨ ـ ١٩) أدوات التحليق .

حتى يتم ازالة حلقة القلف كاملة ، ثم تقطع الحلقة طوليا بواسطة سكينة التطعيم ثم تفصل بعناية بأستعمال عظمة مقص التحليق أو عظمة سكينة التطعيم . ويجب الحذر من الضغط القوي على مقص التحليق حيث يؤدي ذلك الى الاضرار بالخشب مما يؤدي الى تقطيع معظم انسجته وبالتالي يتأثر نمو الافرع بسبب بطء وصول الماء والمواد الاولية اليها .

موعد اجراء التحليق :

يختلف موعد اجراء التحليق بأختلاف الهدف المطلوب منه فيجرى التحليق قبل أو عند التزهير وقبل سقوط الازهار الزائدة اذا كان الغرض زيادة عدد الحبات بالعنقود للاصناف ذات العناقيد المفككة ولهذا السبب يجرى تحليق الاصناف اللابذرية مثل الكورنت الاسود في وقت الازهار اما الاصناف البذرية مثل الرومي الاحمر فيمكن تحليقها قبل بدء الازهار، أما اذا كان الهدف من التحليق هو زيادة حجم الثمار مع عدم زيادة عددها بالعنقود فيجرى التحليق في الفترة التي تكون فيها الزيادة في نمو الاثمار اكبر ما يمكن . ومن المعروف أن التحليق المبكر بهدف زيادة عدد الثمار بالعنقود أو زيادة وزنها لا يساعد مطلقا على اسراع النضج بسبب الزيادة في المحصول وايضا لان جروح التحليق تلتحم مبكراً قبل نضج الثمار ، وعلى ذلك فأن استخدام التحليق بهدف اسراع النضج يتطلب عمل التحليق في مرحلة الزيادة في محتوى السكر وتكوين اللون ، ولتحقيق ذلك ينصح بالتحليق عند بدء تلون الحبات في الاصناف الملونة . ويمكن التبكير بنضج المحصول بحوالي أسبوعين اذا استمرت جروح التحليق بدون التئام اثناء النضج . ويفضل في هذه الحالة أن يجرى التحليق على جزء من الكرمة ويترك الباقي ليساعد على تغذية الكرمة .

أهداف عملية التحليق :

يتم تحليق الكروم لتحقيق واحد أو اكثر من الاهداف التالية :

١ . لتحسين نسبة العقد .
٢ . لزيادة حجم الحبات في العنقود .
٣ . للاسراع بنضج المحصول .

ويتم تحقيق الاهداف المذكورة أعلاه عند اجراء عملية التحليق في موعدها المناسب ، حيث اثبتت الدراسات المختلفة التي اجريت أن تأثير التحليق يقل بدرجة كبيرة بعد التئام الجروح ، ومن المحتمل أن تكون المرحلة التي تجرى فيها عملية التحليق هي العامل الوحيد المؤثر في الوصول الى التأثير المطلوب من العملية .

١ . زيادة نسبة العقد :

تؤدي عملية التحليق الى زيادة نسبة عقد الحبات عن طريق تقليل نسبة سقوط الازهار التي تحدث بعد التزهير مباشرة ، لذلك لا بد من اجراء عملية التحليق قبل حدوث التساقط الطبيعي للازهار لكي يكون تأثير فعالاً ، وتكون هذه العملية فعالة جدا عندما تجرى خلال فترة التزهير ، أن الزيادة في كمية الحاصل تحدث بسبب زيادة نسبة العقد وزيادة وزن الحبات.

ومن الاصناف التي تزداد نسبة العقد فيها بدرجة كبيرة بعد اجراء التحليق هي صنف الكورنت الاسود **Black corinth** الذي يمتاز بتكوينة اعداد كبيرة من الحبات **Shot berries** على العنقود مما يؤدي الى تكوين عناقيد متخلخلة جدا وذات حبات صغيرة ولقد وجد أن اجراء التحليق اثناء التزهير يؤدي الى زيادة نسبة العقد وزيادة نمو وتطور الحبات بدرجة كبيرة ، وبالتالي تتكون عناقيد ممتلئة ذات حبات كبيرة . ومن الاصناف الاخرى التي تزداد نسبة العقد فيها بفعل التحليق هي الاصناف التي تنعقد ثمارها بطريقة **Stenospermo carpy** حيث تحتوي ثمارها على بذور اثرية مثل صنف تومسن سيدلس **Thompson**، **seedless** و **Delight Monukka** ، ويؤدي تحليق افرع الاصناف التي ذكرت الى زيادة نسبة العقد وكبر حجم الحبات ايضا وتكون استجابتها بدرجة مشابهة لاستجابة صنف الكورنت الاسود كما وجد أنه يمكن تحفيز بعض اصناف عنب النبيذ التي تكون عناقيده متخلخلة مثل صنف **chordonny Pinot** على انتاج حاصل اكبر بأجراء عملية التحليق عليها . كما لوحظ أن اجراء عملية التحليق على الاصناف البذرية العادية بعد أي وقت من ابتداء التزهير لا يؤدي الى تحسين نسبة العقد وأنما يؤدي الى زيادة عدد حبات ألـ **Shot berries** في العناقيد ، ويعتبر وجود مثل هذه الحبات من الامور غير المرغوب فيها في عناقيد اصناف عنب المائدة .

٢ ـ زيادة حجم الحبات :

يمكن الاسراع بأستطالة حبات الاصناف اللابذرية وزيادة حجمها النهائي زيادة ملحوظة بواسطة اجراء عملية التحليق ، ويجب أن تجرى هذه العملية في مرحلة النمو السريع للحبات وتعتبر زيادة حجم الحبات من الامور المرغوبة والجيدة في اصناف العنب اللابذرية من عنب المائدة كصنف **Thompson seedless** لقد اظهرت التجارب المختلفة التي اجريت على صنف العنب تومسن سيدلس أن اقصى

زيادة في حجم الحبات يمكن الحصول عليها تكون عند اجراء عملية التحليق حالا بعد التساقط الطبيعي الذي يحدث بعد التزهير، حيث يتزامن اجراء التحليق مع الانقسام السريع لخلايا الـ pericarp الذي يحصل بين اليوم الخامس والعاشر بعد تفتح الازهار والذي يكون فيه نمو الحبات الطبيعي سريع جدا كما يتزامن مع وجود مستويات عالية من الكاربوهيدرات في الافرع في أواخر الربيع .

ويقل تأثير التحليق على زيادة وزن الحبات بدرجة ملحوظة عند زيادة كمية الحاصل على الكرمة بدرجة اكثر من الاعتيادي حيث يلاحظ من الجدول (٨ ـ ٢) أن وزن الحبات يتناقص كلما زادت كمية الحاصل لوحدة المساحة على الرغم من اجراء التحليق

جدول (٨ ـ ٢) تأثير كمية الحاصل وموعد اجراء التحليق على معدل وزن الحبة وعلى معدل اكتمال النمو لصنف العنب اللابذري Thompson seedless .

كمية المحصول طن	موعد اجراء التحليق ووزن الحبة بالغرام					موعد وصول الحبة الى بركس ١٨
	٦ حزيران	١٣ حزيران	٢٠ حزيران	٢٧ حزيران	المقارنة	
٦	٣,٠٣	٢,٨٥	٢,٥٠	٢,١٠	١,٥٧	٣٠ آب
٧,٣	٢,٦٦	٢,٥٤	٢,١٥	١,٨٩	١,٥٦	٨ أيلول
١٠	٢,٠١	ـ	ـ	١,٥٢	١,٤٢	١ تشرين أول

المصدر winkler وآخرون ١٩٧٤

وعادة ينصح بأجراء عملية الخف بعد تحليق كرمات الاصناف اللابذرية للحصول على حاصل ذا صفات جيدة ، أن ترك الكرمات التي اجريت عليها عملية التحليق بدون خف يؤدي الى خفض نوعية الحاصل وضعف نمو الكرمات . وبما أن التحليق يزيد من حجم الحبات دون أن يزيد من طول العنقود الزهري لذا فأنه يزيد من تزاحم الحبات في العنقود وبالتالي تكون العناقيد متزاحمة جداً .

٣ ـ الاسراع بنضج الحاصل :

لتحقيق هذا الهدف يجرب اجراء التحليق عند البوادر الاولى لتلون الحبات أي خلال الجزء المبكر من فترة النضج وهي الفترة التي تكون فيها زيادة سريعة في مستوى السكريات ويتوقف تأثير التحليق في هذه الحالة على عدة عوامل أهمها كمية المحصول على الكرمة ، وقوة النمو الخضري للكرمات والظروف السائدة اثناء موسم النمو اضافة الى العمليات الزراعية الاخرى ـ وقد وجد أن عملية التحليق تؤدي الى تحسن اللون في صنف Cardinal والملاكا الاحمر Red Malaga ورابير Ribier كما يؤدي الى التكبير بنضج معظم الاصناف البذرية مثل ألـ Malaga ومسكات الاسكندرية والملاكا الاحمر Red Malaga والـ Ribier وعادة يتم الحصول على أفضل النتائج عندما يكون مستوى الحمل على الكرمات خفيفاً أو متوسطاً ، ويقل تأثير التحليق بدرجة كبيرة عند وجود مستويات عالية من الحمل على الكرمات وكذلك في حالة وجود نمو خضري غزير على الكرمة . كما أن انخفاض درجات الحرارة اثناء موسم النمو يقلل من تأثير التحليق بدرجة كبيرة أو ينعدم تأثيره كلياً .

ويكون تأثير التحليق قليلا عند اجراءه في المراحل المبكرة من النضج في الاصناف اللابذرية من العنب مثل الصنف Thompson seedless و Perlette وربما يؤدي الخف المناسب والتحليق بعد العقد من أجل زيادة وزن الحبات الى التبكير بالنضج تحت بعض الظروف كما هي الحال في المناطق الحارة حيث تكون الفترة بين العقد والنضج قصيرة ، كما يؤدي فشل التئام منطقة التحليق الى التبكير بنضج الثمار لكن الثمار تكون لينة وذات تلون رديء وأكثر عرضة للاصابة بلفحة الشمس .

التأثير المضعف للتحليق :

يوقف التحليق حركة المواد العضوية المصنعة ـ خاصة المواد المنظمة للنمو ـ الى الاسفل وحتى التحام منطقة التحليق مرة أخرى . كما وجد أن حركة المواد الاولية (الماء والعناصر المعدنية) الى الاعلى تتأثر ايضا ويتوقف النمو القمي للكرمة ويميل لون الاوراق الى الاصفرار . وكلما طالت فترة بقاء الجرح مفتوحا دون التئام كلما زاد التأثير المضعف لعملية التحليق . ويؤدي عدم التحام منطقة التحليق على الجذع الرئيسي للكرمة خلال موسم النمو الى موت الكرمة في النهاية ويكون ضرر عدم التحام منطقة التحليق على القصبات اقل حيث يؤدي الى موت الجزء الذي يعلو منطقة التحليق فقط .

وعادة تلتحم جروح التحليق التي تعمل بعد التزهير والتي لا يزيد عرضها عن ٢,٥ ــ ٤ ملم خلال فترة من ٣ ــ ٦ أسابيع ، أما تلك التي يتم عملها بعد ذلك أو تقطع بعرض اكبر أو يعاد فتحها مرة ثانية للاسراع بنضج الثمار فأن التحامها يكون بطيئاً وتأثيرها الضار يكون اكبر .

ويمكن تقليل اضرار التحليق عن طريق اجراء العمليات الزراعية المختلفة بعناية اكثر ، خاصة الري وخف الحاصل ، حيث يجب تقليل الفترة بين الريات الى النصف وزيادة كمية مياه الري بصورة بسيطة طالما بقيت منطقة التحليق مفتوحة .

ويفضل اجراء عملية التحليق بحذر على كرمات العنب المزروعة في المناطق غير المروية ، وينصح بعمل قطع مفرد بأستعمال سكينة التطعيم وتقليل عرض منطقة التحليق الى حوالي ١,٥ ــ ٢ ملم ، وعادة يكون تحليق الكروم في البساتين غير المروية مضعفا بدرجة كبيرة اذا لم تتوفر الرطوبة اللازمة .

يجب تجنب الحاصل الزائد في كرمات العنب التي تم تحليقها ، ويتم ذلك عن طريق التقليم في صنف الكورنت الاسود Black corinth أما في الصنف Thompson seedless وباقي اصناف عنب المائدة فيتم التخلص من الحمل الزائد عن طريق الخف بحيث لا تزيد كمية الحاصل على الكروم التي تم تحليقها عن $\frac{2}{3}$ الى $\frac{3}{4}$ أعلى كمية محصول تستطيع الكرمة أن تحملها دون تحليق .

واذا اجريت عملية الخف بصورة نموذجية وتوفرت العناية الكافية فيمكن اجراء التحليق على الصنف Thompson seedless سنة بعد أخرى .

تحليق بعض أصناف العنب :

١ ــ العنب صنف : Thompson seedless

ينتج العنب صنف Thompson seedless اللابذري عناقيد طويلة ممتلئة ولذلك فأن زيادة عقد الحبات أمر غير مرغوب فيه ، وأحسن طريقة هي أن يرجأ التحليق الى أن يتم سقوط الازهار الزائدة واذا اجرى التحليق عندما يكون حجم الحبات حوالي ربع حجمها النهائي فأن الزيادة في حجم الحبات تقل كثيراً عن الحالة السابقة . وقد لوحظ في الكروم التي تم تحليقها أن الحبات تكون أكثر التصاقاً بالعنقود من الحبات المحمولة على كروم لم تحلق مما يقلل من تساقط الحبات اثناء الجمع والتعبئة . وقد لوحظ أن التحليق يسبب ازدحام العنقود

بالحبات ولذلك فمن الافضل خف العناقيد بأزالة بعض تفرعات العنقود . ولما كانت العيون القاعدية على القصبة الثمرية لهذا الصنف من العنب عقيمة أي تعطي افرعاً غير ثمرية لذلك من الافضل اجراء التحليق بعد آخر فرع غير ثمري وقبل اول فرع ثمري حتى يمكن الاستفادة من المسطح الورقي للافرع غير الثمرية لتمد الجذع والافرع والجذور بالغذاء . ويكون تحليق العنب صنف تومسن اللابذري مفيداً عند استخدامه كعنب مائدة حيث يزيد حجم الحبة ويبكر النضج أما اذا كان الانتاج للتجفيف (الزبيب) فان التحليق يكون غير مفيداً حيث لاتزداد نسبة السكر في الحبات بدرجة كافية ليكون الزبيب طرياً .

٢ ـ العنب الكورنث الاسود : Black corinth

وهو من الاصناف التي يجب استخدام التحليق معها لتعطي محصولاً تجارياً . ويزداد المحصول عن طريق زيادة نسبة العقد وزيادة حجم الحبات (شكل ـ ٢٠) . يتم تحليق هذا الصنف اثناء الازهار وغالباً ما يتم التحليق على الجذع لان القشرة سهلة الازالة ولان التأثير يعم كل الكرمة ويغطي الجرح بقطعة من القماش لمنع سرعة الجفاف وليلتئم الجرح سريعاً .

٣ ـ استعمال منظمات النمو :

اصبحت منظمات النمو خلال السنوات الاخيرة من العوامل المهمة في تحسين نوعية ثمار العنب . وقد ذكر العديد من الباحثين في مجال زراعة الاعناب الفوائد العديدة لاستعمال هذه المواد في تحسين العقد وزيادة وزن وحجم الحبات كما استعملت في التبكير بالنضج وتحسين تلون الثمار وكذلك في تأخير النضج ومنع تجعد حبات العناقيد وخف العناقيد ، وكنتيجة للبحوث المختلفة التي اجريت وجد أن اكثر المواد المنظمة فعالية في تحسين صفات المحصول في الكروم هي :

١ ـ 4- Chlorophenoxyeuetic acid 4- CPA
٢ ـ الجبرلين Gibberellins
٣ ـ السايكوسيل 2- chloroethyl trimethylammonium chloride
٤ ـ الايثافون 2- Chloroethylphosphonic acid

وتعتبر الثلاثة الاولى من المواد المنظمة للنمو وتستعمل للحصول على تأثير مشابه لتأثير عملية التحليق ، وعندما تستعمل مع عملية التحليق فأن هناك استجابة كبيرة . أما الايثافون فيستعمل للتبكير بالنضج والاسراع بتكوين الثمار بشرط معاملة الكرمات في الوقت المناسب .



شكل ٨ ـ ٢٠ استعمال منظمات النمو لزيادة نسبة العقد
أ ـ بدون معاملة
ب ـ بعد المعاملة

أ ـ استعمال منظمات النمو لزيادة نسبه العقد .

أستخدم منظم النمو 4- Chloro phenoyacctic acid (4- CPA) ليحل محل عملية التحليق بهدف زيادة نسبة العقد في صنف الكورنت الاسود ، وللحصول على نتائج جيدة يجب الرش الكثيف بتركيز ٢ ـ ١٠ جزء في المليون بعد اتمام الازهار بثلاثة الى ستة أيام ، وعادة يكون العقد بعد الرش مساوياً أو اكثر مما يستحصل عليه بعد عملية التحليق . ويعاب على استعمال هذا المركب أن الرش عند تمام الازهار أو قبل ذلك يؤدي الى تكوين بذور صلية في كثير من الحبات وهذه البذور وأن كانت فارغة وعقيمة الا انها غير مقبولة عند تجفيف الحبات لصناعة الزبيب

ويؤدي استعمال تركيزات عالية من الـ CPA -4 (أعلى من التركيزات الموصى بها اعلاه) الى تضرر الكرمات بدرجة كبيرة حيث تتكون اوراق مشوهة (وكرمة غير اعتيادية) ومشابهة في المظهر للاوراق المتضررة بفعل رش الكرمة بالـ 2,4-D .

وفي بعض الاحيان تؤدي المعاملة بألـ CPA -4 الى تكوين عناقيد شديدة الازدحام تكون عرضة للاصابة بالعفن خاصة في الكروم المزروعة في ترب ثقيلة . ولذلك فقد حل استعمال الجبريلين محل ألـ CPA -4 في معاملة صنف الكورنت الاسود . وعند رش الجبريلين عند الازهار الكامل أو بعده بثلاثة أيام اعطى زيادة ملحوظة في حجم الثمار ولكنه قلل أو لم يؤثر على نسبة العقد .

وعند رش الجبريلين على عناقيد الصنف كونكورد Concord (V. labrusca)فأنه سبب زيادة بسيطة في نسبة العقد . ولكن عند رش الجبريلين على الاصناف البذرية من العنب الاوربي مثل توكاي Tokay زينفاندل Zinfandel كاريجنان Carignane فأن نسبة العقد قلت بشدة .

وقد اثبتت الدراسات المتعددة أن استخدام السايكوسيل على الافرع أو على النورة قبل التزهير بأسبوع الى ثلاثة أسابيع سبب زيادة عقد الثمار بأكثر من ٢٠ ٪ وذلك في اصناف بذرية ولابذرية عديدة من العنب الاوربي ، وتسبب المعاملة بالسايكوسيل الى تلون الاوراق بلون أخضر داكن وقصر السلاميات والمحاليق وزيادة عدد النورات الزهرية المتكونة على الافرع الجانبية وصغر حجم الحبات . ويعتقد أن الميكانيكية التي يؤثر فيها السايكوسيل في زيادة عقد الثمار تعود الى تثبيطه لنمو الافرع مما يؤدي الى انتقال المواد الغذائية من قمم الافرع الى المبايض النامية ، وقد تأكد ذلك من خلال ملاحظة أن تأثير السايكوسيل CCC على عقد الثمار يقل أو ينعدم عند ازالة القمة النامية للفرع كما استعملت المواد المثبطة للنمو مثل SADH ألـ succinic acid- 2,2. dimethyl Hydrazide لزيادة نسبة العقد في الصنف Himrod (صنف من عنب المائدة عديم البذور ناتج التهجين بين صنف (Thompson seedless,) و Ontario وكذلك في صنف كونكورد Concord (V. labrusca). وقد وجد أن رش عناقيد الصنف Himrod قبل تفتح الازهار بألـ SADH بتركيز ٢٠٠٠ جزء بالمليون أدى الى زيادة نسبة العقد بنسبة ١٠٠ ٪ وقد ادت المعاملة بهذه المادة الى تثبيط النمو الخضري للكرمة ورغم ذلك فلم يقل حجم الحبات .

وأدى رش عناقيد الصنف كونكُورد Concord قبل أو اثناء التزهير وليس بعده بتركيز ٥٠٠ ـ ١٠٠٠ جزء بالماليون من SADH الى زيادة نسبة العقد وزيادة كمية الحاصل على الشجرة على الرغم من أنه سبب صغر حجم الحبات يؤدي رش الجزء الخضري لكروم صنف كونكورد بألـ SADH الى زيادة العقد والحاصل. كما ادت معاملة عناقيد الصنف Himrod بألـ CCC بتركيز ٥٧٠ الى ١٢٥٠ جزء في المليون الى زيادة العقد وزيادة وزن العنقود. (شكل ٨ ـ ٢١).



شكل (٨ ـ ٢١) تأثير المعاملة بألـ SADH على عقد الثمار في صنف العنب Himrod
المصدر: Weaver ١٩٧٢

ب ـ استخدام منظمات النمو لزيادة حجم حبات العنب اللابذري :

تستخدم منظمات النمو لتعطي تأثيرا مشابها لتأثير التحليق على العنب اللابذري، وعند استخدام منظمات النمو مع التحليق تكون زيادة حجم الحبات اكثر وضوحا، ويعتبر الصنفان تومسن سيدلس والكورنت الاسود اكثر الاصناف التي استعملت معها منظمات النمو.

ففي عام ١٩٥٠ استعمل الاوكسين CPA -4 بتركيزات ١٥ الى ١٥ جزء في المليون على العنب تومسن سيدلس لزيادة حجم الحبات ، ولكن نجاح هذا الاوكسين مع العنب تومسن سيدلس كان أقل من نجاحه مع العنب صنف كورنت الاسود حيث سبب تأخير النضج ولم يؤدي الى زيادة وتماثل حجم الحبات بنفس درجة تأثير التحليق .

وفي علم ١٩٦٠ استخدم الرش بالجبريلين بتركيزات من ٥ الى ١٥ جزء بالمليون بعد سقوط البتلات من حوالي ٩٠ ٪ من الازهار في صنف كورنت الاسود وأمكن بذلك الحصول على عناقيد غير مزدحمة نسبيا بالحبات مع زيادة حجم الحبات لتصبح مناسبة للتجفيف ، وقد سبب استعمال تراكيز أعلى من ٥ جزء بالمليون الى انتاج حبات اكبر من أن تصلح تجاريا للتجفيف (شكل ٨ ــ ٢٢) .



شكل (٨ ــ ٢٢) تأثير الرش بتراكيز مختلفة من الجبريلين على العقد وحجم العنقود في عنب الكورنث الاسود .

a ــ غير معامل .

b ــ تحليق بدون رش بالجبريلين .

c ــ رش بالجبريلين بتركيز 5ppm

d ــ رش بالجبريلين بتركيز 20 ppm

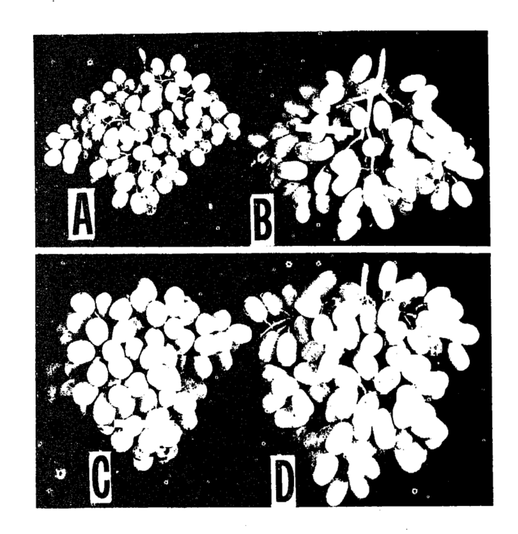
المصدر : Winkler وآخرون ١٩٧٤

وفي عام ١٩٦٦ أي بعد عدة سنوات من التجارب الاولى على استعمال الجبريلين على كروم عنب المائدة اصبح كثير من بساتين العنب المزروعة بصنف تومسن سيدلس كعنب مائدة يرش الجبريلين . بتركيزات من ٢٠ الى ٤٠ جزء في المليون عند عقد الثمار (بعد تساقط الازهار الزائدة مباشرة) . وقد أدى ذلك الى زيادة اكبر في حجم الثمار عما ينتج عادة من التحليق بمفرده (شكل ٨ ـ ٢٣) ولكن بعض هذه العناقيد كان شديد التزاحم بالحبات ومعرض للاصابة بالفطريات وذلك بسبب عدم استخدام الخف لمعادلة الزيادة الناشئة في حجم الثمار . وللتغلب على ذلك تستخدم الان رشتان بالجبريلين على العنب صنف تومسن سيدلس المخصص للاستهلاك كعنب مائدة ، الرشة الاولى (٢,٥ ـ ٢٠) جزء في المليون) تجري وقت التزهير عندما يكون تساقط البتلات بين ٢٠ ـ ٨٠ ٪ وهذا يؤدي الى خف النورات وتقليل نسبة العقد ويؤدي ايضا الى زيادة حجم الحبات ، أما الرشة الثانية (٢٠ الى ٤٠ جزء في المليون) فتجري على نفس الكروم عند عقد الثمار (بعد تساقط الازهار الزائدة مباشرة) ويكون ذلك عادة بعد ١٠ الى ١٤ يوم من الرشة الاولى ، ويؤدي ذلك الى زيادة اكبر في حجم الثمار . وبالاضافة الى ذلك يمكن استخدام التحليق على الكروم المعاملة بالجبريلين لاحداث زيادة اكبر وتماثل في حجم الحبات ويصل حجم حبات العنب تومس سيدلس التي عوملت مرتين بالجبريلين بالاضافة الى التحليق الى ضعف أو ثلاثة امثال حجم الحبات التي لم تعامل بالجبريلين ولم تحلق .

وقد استخدم الجبريلين ايضا لزيادة حجم ثمار اصناف لابذرية أخرى مثل بيرليت **Perlette** مونكا الاسود **Black Monukka** ديلايت **Delight** بيوتي سيدلس **Beauty seedless** وسيدلس كونكورد **seedless concord** حيث تكون استجابة هذه الاصناف مشابهة لاستجابة الصنف تومسن سيدلس .

جـ ـ استخدام منظمات النمو لاسراع تلون ونضج الثمار :

يستخدم مركب الايثافون **2– Chloroethylphosphonic acid** يطلق غاز الاثيلين ببطء في تحسين تلون واسراع نضج ثمار الاصناف المختلفة من العنب ، فقد وجد أن تغطيس عناقيد الاصناف شيراز **Shiraz** دوراد يللو **Doradello** عند بدء النضج ، بكر النضج بحوالي ٤ ـ ٦ يوم وزاد تلون الثمار وزادت نسبة السكر / الحموضة وقد وجد أن تركيز ٥٠٠ جزء في المليون من الاثيافون اكثر فعالية من تركيز ١٢٠٠ جزء في المليون .



شكل (٨ ـ ٢٣) استجابة العنب صنف تومسن سيدلس الى المعاملة بالجبريلين بتركيز ٤٠ ، ٢٠ جزء في المليون .

A ـ غير معاملة .

B ـ عناقيد معاملة بالجبريلين بتركيز ٢٠ جزء في المليون في مرحلة التزهير .

C ـ معاملة بالجبريلين بتركيز ٤٠ جزء في المليون في مرحلة عقد الثمار .

D ـ عناقيد معاملة بالجبريلين بتركيز ٢٠ جزء في المليون في مرحلة التزهيرو ٤٠ جزء بالمليون في وقت عقد الثمار .

المصدر : Winkler وآخرون ١٩٧٤

كما يستخدم الاثيافون بتركيز من ٢٠٠ الى ٢٠٠٠ جزء في المليون على الاصناف امبرور Emperor وكاريجنان Carignan وذلك بعد تلون الحبات بأسبوعين فيسبب زيادة التلون والمواد الصلبة الذائبة ويقلل الحموضة .

د ـ تأخير النضج في اصناف العنب الاوربي :

يسبب استعمال اوكسين benzothiazole-2- oxyacetic acid (BOA) تأخير النضج في كروم العنب لفترة تتراوح من عدة أيام الى عدة أسابيع في كل من الاصناف البذرية واللابذرية على حد سواء . يستعمل هذا المركب بتركيز يتراوح بين ٥ الى ٢٠ جزء بالمليون تبعا لطول فترة التأخير . ويتم معاملة العناقيد بهذه المادة بعد ٤ الى ٥ أسابيع من العقد ، لم يتم استعمال هذا المركب على نطاق واسع حتى الان بسبب عدم وجود حاجة لتأخير النضج ، الا أنه يوفر امكانية جيدة لتأخير النضج عندما يزداد الطلب على الثمار في أوقات غير أوقاتها الطبيعية .

هـ ـ تحفيز تكوين ثمار لابذرية في صنف العنب Delaware والاصناف الاخرى من العنب : ـ

تستعمل المعاملة بالجبريلين على نطاق تجاري في اليابان لانتاج ثمار لا بذرية من صنف العنب Delaware أحد الاصناف البذرية للعنب V. labrusca . والذي يعتبر من اصناف عنب المائدة الرئيسية في اليابان . يتم تغطيس العناقيد لمرتين في محلول من الجبريلين تركيزه ١٠٠ جزء في المليون الاولى قبل عشرة أيام من تفتح الازهار والمعاملة الثانية بعد التزهير بأسبوعين وتؤدي المعاملة الاولى الى تكوين حبات لا بذرية أما الثانية فأنها تحفز استطالة وكبر حجم الحبات . تؤدي معاملة عناقيد هذا الصنف بالجبريلين الى تكوين حبات كبيرة عديمة البذور لكن بحجم اصغر من الحبات البذرية ، كما أن الحبات اللابذرية تتلون وتنضج قبل الحبات البذرية بفترة اسبوعين الى ثلاثة . ويمكن الحصول على عناقيد ذات حبات لا بذرية مئة بالمئة اذا تمت المعاملة بالجبريلين في المرحلة الملائمة .

٤ . التشذيب وقرط القمم النامية Topping and Pinching

يقصد بالتشذيب Topping ازالة جزء طوله ٣٠ سم أو اكثر من طرف الفرع أما قرط القمم النامية Pinching أو Tipping فيقصد بها ازالة ٧ سم أو أقل من قمة الفرع الغضة ، وقد استعملت هاتان الطريقتان منذ فترة طويلة كوسيلة من

وسائل تحسين كمية الحاصل عن طريق زيادة نسبة العقد . وتشير النتائج التي تم الحصول عليها من التجارب التي أجريت على الصنفين Tokay و Carignane الى أن اجراء التشذيب قد أدى الى زيادة كمية الحاصل في السنة الاولى وانخفاضه في السنة الثانية وادي تقليل نمو الكرمات بدرجة كبيرة .

في حين أشارت تجارب أخرى الى أن تشذيب الافرع Topping لم يؤثر على كمية الحاصل في الصنف سلطاني ، وقد وجد Coombe (١٩٥٩) أن قرط القمم النامية Pinching لصنفي مسكات الاسكندرية ورابير Ribier ادى الى زيادة عقد الثمار الصغيرة shot berries بنسبة ٣٩ ٪ وزاد من نسبة عقد الحبات الاعتيادية بنسبة ١٨ ٪ . وادى تشذيب الافرع Topping الى زيادة عدد الحبات الصغيرة في الصنفين أعلاه بنسبة ٧٧ ٪ و ١٤ ٪ على التوالي ، ومن الطبيعي فأن زيادة اعداد الحبات الصغيرة shot berries في عناقيد عنب المائدة أمر غير مرغوب فيه .

وفي التجارب اللاحقة التي اجراها Coombe (في الاعوام ١٩٦٢ ، ١٩٦٥ ، ١٩٦٧ ، ١٩٧٠) وجد أن اجراء عملية قرط القمم النامية Pinching خلال فترة التزهير أو اضافة 2- chloroethyl trimethyl ammonium chloride (CCC)
السايكوسيل الى الافرع قبل التزهير ، أدى الى زيادة نسبة العقد في عدة أصناف بذرية من عنب المائدة والنبيذ ويعتقد أن زيادة نسبة العقد ترجع الى تراكم كمية الكاربوهيدرات والعناصر الغذائية الاخرى بين نهاية الفرع والمبايض النامية نظراً لان كل المعاملتين يؤدي الى تقليل استطالة الافرع .

ومن خلال التجارب المختلفة لاينصح بأتباع هذه الطريقة لتحسين نوعية الحاصل في اصناف عنب المائدة نظراً لما تسببه هذه المعاملات من زيادة في اعداد الحبات الصغيرة shot berries ولزيادتها لتكاليف الانتاج ايضاً .

٥ . تبريد كرمات العنب بالرش :

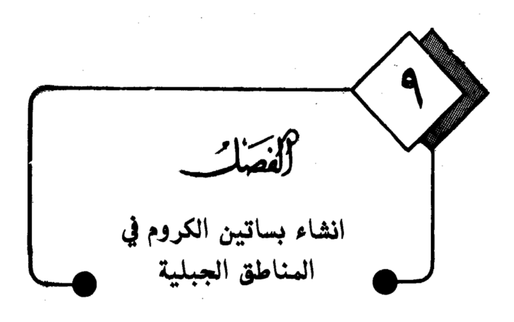
بسبب ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة خلال اشهر الصيف الحارة (حزيران وحتى شهر أيلول) في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق حيث تصل درجة الحرارة الى ٤٥° م أو اكثر وتنخفض نسبة الرطوبة في الجو الى اقل من ١٥ ٪ تحدث أضرار كبيرة للثمار وللنمو الخضري لكروم العنب منها صغر حجم الحبات واصابتها بلفحة الشمس .

لذلك ينصح بأجراء بعض المعاملات التي تساعد على تقليل ارتفاع درجات الحرارة في محيط بستان الكروم ، من هذه المعاملات هي استعمال طريقة الري الرذاذي Sprinkler irrigation فقد ذكر Gilbert وآخرون (١٩٧٠) أن استعمال الري الرذاذي في بساتين الكروم يؤدي الى خفض درجة حرارة الثمار والاوراق ما مقدار (٤ ـ ١٢ م) وتنخفض درجة حرارة الهواء بين (٤ ـ ٦° م) كما أستعمل Kliewer and Schultz (١٩٧٣) نظام الري الضبابي لتبريد كرمات العنب صنف كاردينال cardinal كارجنان carignane ، White Riesling المزروعة في سنادين (في منطقة ديفز Davis بولاية كالفورنيا في الولايات المتحدة) خلال الاوقات الحارة من النهار عندما ترتفع درجة حرارة الهواء الى اكثر من ٣٠° م ، حيث وجد أن الحبات المأخوذة وقت الحصاد من الكروم المعاملة كانت أكبر واكثر وزنا وعصيرها اكثر حموضة وأقل PH من الحبات المأخوذة من كروم غير مرشوشة . وتأثرت نسبة المواد الصلبة الكلية بدرجة قليلة كما ادى الرش الى تحسين تلون ثمار الصنف كاردينال Cardinal

ومن اجل زيادة وزن الحبات ينصح بأجراء الري الرذاذي خلال الفترة ما بين التزهير وحتى بداية مرحلة التلون في الثمار ، أما عند الرغبة بزيادة نسبة الحموضة للعصير فينصح برش الكرمات عند ابتداء مرحلة التلون في الثمار وحتى اكمال نضج الحبات .

ومن الجدير بالذكر أن ظروف إجراء هذه التجارب تختلف عن ظروف الحقل ، وقد حدثت مشاكل عديدة عند اتباع طريقة التبريد بالرش في الحقل منها زيادة تعفن العناقيد ، سرعة النمو الخضري للافرع خلال فترة نضج الثمار مما يؤدي الى تأخير النضج ، لذلك ينصح بدراسة وحل هذه المشاكل قبل اعتماد هذه الطريقة على نطاق واسع لتبريد بساتين الكروم .





١ . منع انجراف التربة :

قد تحمل مياه الامطار التربة القابلة للزراعة بعيداً في المناطق الجبلية المنحدرة ، وعندما تكون الامطار خفيفة فأنها تتغلغل في التربة فتربطها ولاتجرفها بعيداً . أما الامطار الغزيرة فلا تتغلغل كافة كمياتها في التربة بل تتدفق كمية منها على سطحها فأن كانت الارض منحدرة تجرف مياه الامطار معها مقداراً من التربة وتتكون كنتيجة لذلك اخاديد فيها تتعمق بمرور الزمن . ويزيد الانجراف في التربة الخالية من النباتات وذلك لان وجود النباتات يحميها من الانجراف الشديد . وكذلك تمنع النباتات انجراف التربة السطحية بفعل الرياح القوية في المناطق الشديدة الجفاف . ولا يكون انجراف التربة بنفس الدرجة في كل مكان بل يتباين حسب نوع النباتات المزروعة فيها . ويبين الجدول (٩ ـ ١) كميات التربة المنجرفة بالاطنان بفعل الامطار في مساحة دونم واحد وخلال سنة واحدة .

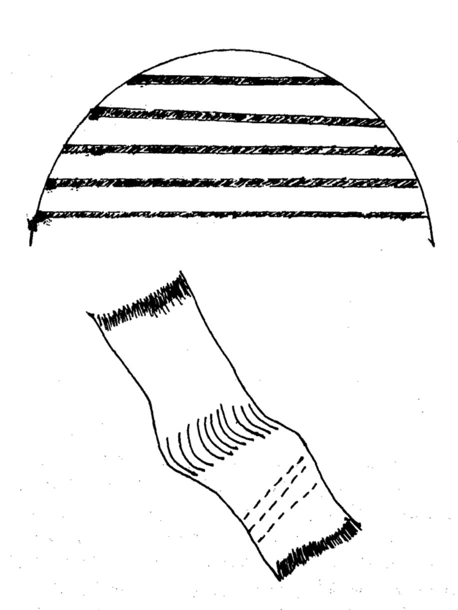
جدول (٩ ـ ١) كميات التربة المنجرفة للاطنان بفعل الامطار في مساحة دونم واحد وخلال سنة واحدة .

نوع الارض	كمية التربة المنجرفة طن / دونم
١ . أرض مكشوفة (خالية من النباتات)	٢٩,٢٥
٢ . ارض مزروعة بمحاصيل درنية	٢٣,٢٠
٣ . أرض مزروعة بمحاصيل التغطية	١٠,٦٢
٤ . أرض مزروعة بأشجار الفاكهة	٣,٧٧
٥ . أرض غابات	٠,٦٠

ويظهر من الجدول بأن أراضي الغابات أقل الاراضي تعرضاً للانجراف وتعقبها الاراضي المزروعة بأشجار الفاكهة . وهناك طرق عديدة لوقف جريان الماء لمنع انجراف التربة من اهمها .

١ ـ زراعة محاصيل التغطية ومن اكثرها استعمالاً المحاصيل البقولية لان مياه تمر من خلال هذه المحاصيل فتقل سرعتها كما أن جذورها تثبت التربة وتمنعها أو تقلل من انجرافها .

٢ ـ **المسطحات الكنتورية :** وهي المساحات ذات الحافات الكنتورية التي تمتد مع الخطوط الافقية الممتدة على عرض المنحدر والتي تقطع اتجاه الانحدار وتكون دائماً على نفس الارتفاع وتقوم بحجز الماء وتقليل الانجراف (شكل ٩ ـ ١) وعند تخطيط أرض البستان بهذه الطريقة يجب الابتداء دوماً من النقطة الاكثر ارتفاعاً والتوقف عن غرس اخر خط من الاشجار بمسافة لاتقل عن ٢٠ ـ ٣٠ متراً من أسفل المنحدر (الوادي) بغية تجنب الهواء البارد الذي يتجمع عادة في المنطقة السفلى من المنحدر وخاصة اذا كانت محاطة بموانع طبيعية تجعل تصريف الهواء منها صعباً . وتكون نسبة انحدا المسطحات (المنحدرات) الكونتورية المتعاقبة ٠,٥ ـ ١ ٪ ويبين الجدول (٩ ـ ٢) المسافات العمودية والافقية بين المسطحات الكونتورية حسب انحدار الارض والامطار .



شكل (٩ ـ ١) المسطحات الكنتورية .

المسافات العمودية والافقية بين المسطحات الكنتورية حسب انحدار الارض وكمية الامطار الساقطة خلال سنة .

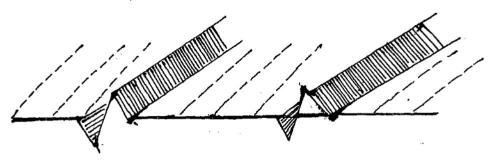
نسبة الانحدار	المساحة العمودية متر	المساحة الافقية متر	مجموع كميات الامطار السنوية / مليمتر
٣	٢,ــ	٦٧	٦٠٠ ــ ٨٠٠
٦	٢,ــ	٤٢	٦٠٠ ــ ٨٠٠
١٠	٣,ــ	٣٠	٦٠٠ ــ ٨٠٠
١٥	٣,٤	٢٣	٦٠٠ ــ ٨٠٠
٢٥	٤,ــ	١٦	٦٠٠ ــ ٨٠٠
٣٥	٤,٥	١٣	٦٠٠ ــ ٨٠٠

٣ ـ الخنادق الكنتورية :

تستعمل الخنادق الكنتورية في حالة كون الانحدار شديداً ينحدر عليه بسرعة فيجرف الحوافي الكنتورية نفسها . حيث تحفر خنادق على طول خطوط الكنتور . ويكدس التراب المستخرج من الخندق على طول الحافة السفلى للخندق للحصول على حافة قوية . ولا تزرع على هذه الحافة أية محاصيل بل يسمح لنمو الحشائش والاعشاب عليها لان جذورها تمنع انجراف الحافة بالماء وتحفر الخنادق على مسافة ٢٠ ـ ٣٠ متراً من بعضها . وتزرع المحاصيل والاشجار في الارض الواقعة بين الخنادق وتقلل الخنادق من انجراف التربة بصورة فعالة ولكن لا بد من تنظيفها من وقت لاخر الشكل (٩ ـ ٢) .

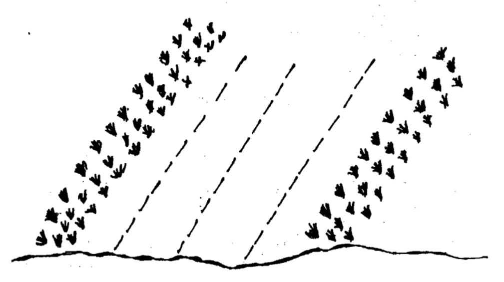
٤ ـ الاشرطة الحاجزة :

تستعمل الاشرطة الحاجزة اذا كان الانحدار غير شديد ، حيث تترك اشرطة من الارض بدون زراعة لتنمو عليها الحشائش البرية لتحجز المياه المتدفقة في المنحدر وتمنع الانجراف . وتقام هذه الاشرطة على خطوط الكنتور ويجب ان يكون عرضها مترين على الاقل . وعندما يكون الانحدار خفيفاً جداً تكون الاشرطة الحاجزة على



شكل (٩ ــ ٢) الخنادق الكنتورية .

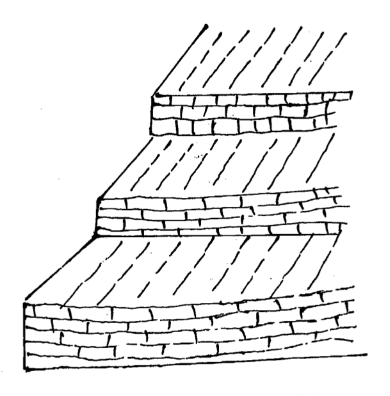
مسافة ٣٠ ــ ٤٠ م من بعضها بينما تكون المسافة بينها ١٠ ــ ٢٠ م اذا كان الانحدار اكثر شدة شكل (٩ ــ ٣) .



شكل (٩ ــ ٣) الاشرطة الحاجزة .

٥ ــ المدرجات (المصاطب) :

تستعمل للانحدارات الشديدة ويتم انشاءها ببناء جدران منخفضة من التراب أو الاحجار لتحول دون انجراف التربة . وتبنى الجدران على طول الخطوط الكنتورية (شكل ٩ ــ ٤) .



شكل (٩ ـ ٤) المدرجات

أنشاء البساتين على المدرجات :

بعد اقامة المدرجات وبناء جدرانها بأتجاه خطوط الكنتور الطبيعية . تقلب التربة الى عمق لايقل عن متر واحد وتستخرج الصخور وبقايا جذور الاشجار والاعشاب المعمرة . ويراعى أن يكون عرض المصاطب حسب انحدار الارض وطبيعة تحت التربة وحجم اشجار الفاكهة المراد غرسها .

أ ـ الانحدار : ويبين الجدول رقم (٩ ـ ٣) عرض المدرجات حسب نسبة الانحدار .

ب ـ طبيعة تحت التربة :

اذا كان عمقها لا يزيد عن متر واحد فأنها تعتبر غير ملائمة لزراعة الكروم .

٤ ٪ك الانحدار ٪	عرض المدرج أو المصطبة / متر
أقل من ٥ ٪	١٠
٥ ـ ١٠ ٪	٩
١٠ ـ ١٥ ٪	المدرج الاول ٩ والمدرج الثاني ٤,٥ بالتعاقب .
١٥ ـ ٢٥ ٪	٤

ج ـ يراعى غرس الصف الاول من الاشجار في المدرج على مسافة لاتقل عن ١,٥ م من حافة المدرج وذلك لفسح المجال لانتشار جذورها ومنع سقوط الاشجار عند سقوط الجدار ، ويفضل اتباع النظام السداسي (الزراعة بالمثلثات المتساوية الاضلاع لزراعة الكروم في المدرجات .

بناء المدرج :

يراعى ما يلي عند بناء المدرج لاحظ الشكل

١ . حفر الاساس الى العمق الذي يصل الصخر أو طبقة تربة ثقيلة ومتماسكة .
٢ . يكون سمك قاعدة الجدار بقدر ثلث ارتفاعه . أي اذا كان الارتفاع ١,٨ م يكون سمك القاعدة ٦٠ سم .
٣ . تستعمل الحجارة الكبيرة لبناء الاساس والحجارة الصغيرة لبناء الجزء العلوي من الجدار .
٤ . يكون الوجه الداخلي للجدار عمودياً .
٥ . يكون الوجه الخارجي للجدار مائلاً بمقدار ١٥ ٪ نحو الداخل .
٦ . يفضل عدم زيادة ارتفاع الجدار عن مترين .
٧ . تبنى سلالم حجرية في الجدار لتسهيل التنقل أن كان طوله اكثر من ٥٠ متراً .

زراعة الكروم في الاراضي الرملية :

.... بصفة عامة تعتبر كروم العنب من النباتات المقاومة للجفاف نسبيا وبدرجة اكبر من بقية أنواع الفاكهة الاخرى حيث تتميز كروم العنب بوجود مجموع جذري عميق ومنتشر ، ينتشر الى مسافات كبيرة في التربة تصل الى ١٨٠ ـ ٣٠٠ سم أو اكثر احيانا ، هذا المجموع الجذري يستطيع أن يمتص الماء من التربة بصورة جيدة

وكفاءة عالية ، ونظرا لان كروم العنب تستطيع أن تتحمل التركيز العالي من الجير في التربة ـ ٦٠ ـ ٧٠٪ كاربونات الكالسيوم ـ ولان زراعتها تجود في المناطق القليلة أو المعدومة الامطار صيفا ولمقاومتها للجفاف بدرجة جيدة فقد أمكن الاستفادة من هذه الصفات ، وزرعت كروم العنب بنجاح في بعض المناطق الصحراوية وبعض المناطق التي تكون تربتها رملية حيث وجد أن زراعة الكروم في تلك المناطق كانت ذا مردود اقتصادي أفضل مقارنة بزراعة تلك المناطق بأنواع أخرى من المحاصيل . وعموما يتطلب أنشاء مزارع الكروم في مثل هذه الترب توفير رأس مال كبير وذلك للصرف على شراء الالات اللازمة لتسوية سطح الارض ولانشاء الترع والقنوات المختلفة اضافة الى تغطية النفقات الباهظة التي يتطلبها توفير الاسمدة المعدنية والعضوية وخدمة الترب ، كما تحتاج الزراعة في مثل هذه الترب الى خبرة ودراية فنية لها ألمام كافي بالطرق الحديثة المعتمدة لاصلاح مثل هذا النوع من الترب بأقل مجهود ممكن وكذلك لتجنب كثير من المشاكل المتعلقة بالزراعة في الترب الرملية .

الخطوات اللازم اتباعها لنجاح زراعة الكروم في الترب الرملية :

١ ـ اجراء مسح موقعي للمناطق المخصصة لانشاء بساتين الكروم

مع أخذ عينات متفرقة تمثل التربة الى عمق لا يقل عن متر من السطح والهدف من ذلك هو لتقدير درجة استواء الارض ولاجراء التحليلات اللازمة لتقدير نسبة ما تحتويه التربة من الحبيبات الناعمة الدقيقة والحبيبات الخشنة ويمكن تقسيم الترب الرملية :

أ ـ ترب رملية ناعمة وهي التي تحتوي على حبيبات دقيقة (الطين) لا تقل عن ٨٪ وتعتبر مثل هذه الاراضي صالحة لانشاء بساتين الكروم .

ب ـ ترب رملية خشنة وهي التي تحتوي على نسبة ضئيلة من الحبيبات الدقيقة (الطين) تقل عن ٨٪ وغالبا ما يكثر فيها الحصى والاحجار وهي لا تصلح لانشاء بساتين الكروم على نطاق تجاري وذلك لضعف قدرتها على الاحتفاظ بالماء والغذاء المعدني ولفقرها الشديد في العناصر المعدنية اللازمة لنمو النبات مما يتطلب الري على فترات متقاربة جدا قد تصل الى يومين صيفا واضافة كميات كبيرة من الاسمدة . وعموما تتوقف قيمة وأهمية الترب الرملية الى حد كبير على نسبة ما تحتويه من الحبيبات الناعمة (الطين) والتي اليها يرجع الفضل في احتفاظ التربة بالماء والعناصر المعدنية فكلما أزدادت هذه النسبة كلما زادت امكانية انشاء البساتين فيها .

٢ ـ تسوية سطح التربة :

في أغلب الاحيان تكون الاراضي الرملية البكر غير مستوية تماما وتوجد بعض الاجزاء المرتفعة المنسوب والتي تحالج الى اجراء عملية تسوية لذلك يجب عمل خريطة لقطعة الارض المراد زراعتها لمعرفة المناسيب المختلفة لاجزاءها ، وبأستعمال آلات التسوية المتوفرة يمكن تسوية التربة بأقل مجهود ممكن ثم يتم بعد ذلك شق القنوات المختلفة التي تستعمل لري الاشجار

٣ ـ ايجاد مصدر دائم للري :

تحتاج الترب الرملية الى ري على فترات متقاربة لان درجة احتفاظها بالماء قليلة ، لذلك يجب دراسة موارد الري بحيث يتوفر الماء على مدار السنة ، حيث تتطلب كروم العنب الري خلال الفترة التي ينقطع فيها سقوط الامطار وذلك خلال فصل الصيف . حيث يؤدي عدم الري الى تأخير نضج الثمار ورداءة نوعيتها واصابتها بلفحة الشمس اضافة الى أن الاصناف المبكرة النضج التي تزرع في مثل هذه المناطق والتي تبقى لفترة طويلة بدون ماء في موسم النمو تتعرض لاضرار كبيرة بسبب سقوط معظم أوراقها . لذا يفضل الاستعانة بمياه الآبار الارتوازية بشرط خلوها من الاملاح الضارة حيث يمكن استعمالها في حالة تأخر الري وعند الظروف الاضطرارية . ولتقليل فقد ماء الري بالرشح ينصح بتطبيق قنوات الري الرئيسية بالاسمنت وري الاشجار بنظام البواكي ـ الباكية عبارة عن متنين يحصران صفا من الاشجار يجري الماء داخل البواكي عند ري الاشجار ، وتستعمل عند الرغبة في استغلال الارض بين الاشجار بزراعة محاصيل مؤقتة . كما يمكن استعمال الري الرذاذي حيث يساعد ذلك على تقليل درجة الحرارة المحيطة بالكرمات ويساعد على تبريدها وتقليل الماء المفقود عن طريق النتح وأثبتت طريقة الري بالتنقيط نجاحا كبيرا بسبب توفيرها لكميات من مياه الري . وتحتاج كرمات العنب المزروعة في الترب الرملية الى الري بمعدل مرة كل ٥ ـ ٦ ايام صيفا وكل ١٠ ـ ١٢ يوميا شتاء (في حالة عدم سقوط الامطار) . وتحتاج الاشجار الصغيرة السن الى حوالي ٥٠ رية سنويا بينما تحتاج الاشجار البالغة لحوالي ٤٠ رية سنويا وقد يختلف عدد الريات بأختلاف المناطق تبعا لتباين درجة حرارة الطقس ونسبة الرطوبة الجوية ومدى التعرض لهبوب الرياح وغيرها من العوامل .

٤ ـ الاسراع بزيادة خصوبة التربة . وذلك لان الترب الرملية فقيرة في العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات ولا بد من العمل على زيادة خصوبتها بأحدى الوسائل التالية :

ا ـ زراعة الاسمدة الخضراء كالبرسيم وبعض المحاصيل البقولية كاللوبيا ، يزرع البرسيم في شهر أيلول وتؤخذ منه حشتين أو ثلاثة ثم يقلب في التربة ويمتاز البرسيم بسرعة تحلل نباتاته حيث يكتمل تحللها في عام واحد ، ومن عيوبه عدم نجاح زراعته في الاراضي البكر ويجب أن تكون الارض قد زرعت في الاعوام السابقة بمحاصيل أخرى كما يعاب عليه حاجته للري على فترات متقاربة لعدم تحمله العطش . ويمكن زراعة اللوبيا وبعض المحاصيل البقولية الاخرى خلال شهري آذار ونيسان في حفر بأبعاد ٢٠ ـ ٣٠ سم ، وينصح بأضافة ١٠ ـ ١٥ متر مكعب من السماد الحيواني المتحلل الى كل دونم كما يفضل تلقيح البذور المستعملة بالبكتريا المثبتة للنيتروجين وذلك لزيادة المحصول وبعد الجني تقلع النباتات وتدمن أو تقلب في التربة مباشرة . تمتاز هذه الطريقة بأنها تضيف للتربة كثيرا من المادة العضوية وهي شائعة الاستعمال .

ب ـ استعمال الاسمدة العضوية والمعدنية .

ينصح بالاكثار من استعمال الاسمدة العضوية ، وعادة يستعمل السماد الحيواني المتحلل لتوفره ويضاف بمعدل ١٠ ـ ١٥ متر مكعبا للدونم وتضاف هذه الاسمدة عادة خلال أشهر الشتاء كانون الاول الى كانون الثاني نثرا على سطح الارض مع تقليب التربة بالحرث أو العزق ويجب عدم التأخر في اضافة الاسمدة العضوية لحاجتها الى فترة من الزمن حتى تتحلل حيث يمكن للنبات الاستفادة منها في أوائل الربيع وأوائل الصيف . وتمتاز الترب الرملية بكون قوة تبادل القواعد **exchange capacity** فيها بسيطة جدا واضافة المواد العضوية الى هذه الترب يزيد من قوة تبادل القواعد علاوة على أنه يزيد من قوة احتفاظها بالماء ، كما أن تحلل المادة العضوية يعطي للنبات العناصر الغذائية المكونة منها مثل النيتروجين والكالسيوم والمغنيسيوم والفسفور وغيرها ، وينتج عن تحلل المادة العضوية ايضا غاز ثاني أوكسيد الكاربون وبوجود الماء يكون حامض الكربونيك الذي يساعد على اذابة بعض العناصر الغذائية غير الذائبة ويجعلها صالحة لامتصاص النبات ونظرا لان المادة العضوية التي تضاف الى التربة تكون احدى مكونات الارض بصفة مؤقتة لسهولة تحللها فأنه يجب اضافة المادة العضوية للتربة من وقت لاخر .

أما الاسمدة المعدنية خصوصا الاسمدة النيتروجينية منها فهي سريعة الفقد بالرشح ويفضل اضافتها على دفعات كثيرة من (٣ ـ ٧) دفعات ابتداء من

شهر آذار من وحتى نهاية فصل النمو للاشجار. وأفضل الاسمدة النيتروجينية للترب الرملية الناعمة هي نترات الكالسيوم وسلفات الامونيوم وتضاف بمعدل ١٠٠ ـ ٢٠٠ كغم للدونم سنويا على ثلاث دفعات على الاقل خلال شهر آذار ومايس وتموز. أما الاسمدة المعدنية الفسفورية والبوتاسية فيفضل اضافتها للتربة بعد اثمار الكرمات وبمعدل ٧٥ ـ ١٠٠ كغم / دونم من السوبر فوسفات و ٥٠ ـ ٧٥ كغم / دونم من سلفات البوتاسيوم سنويا خلال شهر آذار وعموما يفضل أن تضاف العناصر الغذائية اللازمة لاشجار الفاكهة بالترب الرملية بحيث يكون ٥٠٪ منها على الاقل على صورة عضوية والباقي على صورة معدنية.

اقامة مصدات الرياح :

الغرض من أنشاء مصدات الرياح هو لايقاف عملية تعرية التربة بفعل الرياح ولتقليل الاضرار الجسيمة التي يسببها هبوب الرياح القوية على الاشجار وعادة يتم زراعة مصدات الرياح بحيث تكون عمودية على اتجاه الريح السائدة في المنطقة ويجب الاخذ بنظر الاعتبار أن اشجار مصدات الرياح يكون تأثيرها فعال في صد الريح الى مسافة تتراوح من ٣ ـ ٥ أمثال ارتفاع هذه الاشجار.

يفضل تقسيم الارض الى اقسام مستطيلة أو مربعة مساحتها في حدود ٢ ـ ٤ دونم ويحاط كل قسم بمصدات الرياح من جميع الجهات مع مراعاة زراعة صف أو صفين أو ثلاثة في الجهات الاكثر تعرضا لهبوب الرياح وتكون ابعاد الغرس بين الاشجار بحدود ٥ , ١ ـ ٢ م والمسافة بين الصنف والاخر ٣ م ويجب أن تغرس مصدات الرياح على بعد لا يقل عن ٥ م من الاشجار حتى لا تظللها وتزاحم جذورها ويراعى أن لا تبعد صفوف مصدات الرياح عن بعضها بأكثر من ١٠٠ م. وتتم زراعة مصدات الرياح في نفس السنة التي ينشأ فيها البستان أو قبل انشاء البستان بسنة ويشترط في مصدات الرياح أن تكون سريعة النمو وتصل الى ارتفاع كبير وأن تكون مستديمة الاوراق جيدة التفرع وذات خشب متين وأن لا تكون عرضة للاصابة بالامراض التي تصيب اشجار العنب. وتعتبر اشجار الكازورينا من أفضل انواع الاشجار التي يمكن استعمالها كمصدات رياح حيث يمكن زراعتها بنجاح في الترب الرملية كما أنها تتحمل العطش بدرجة كبيرة. ويمكن استعمال اشجار الزيتون كمصدات رياح وفي هذه الحالة يزرع متقاربة حتى تتلاصق فروعها ويعاب عليه بطء نموها. الشديد. الا أنها يتحمل العطش بدرجة كبيرة ايضا.

كذلك يمكن ايقاف التعرية الريحية بواسطة استعمال المصدات السنوية حيث يتم زراعة بعض المحاصيل الحولية التي تمتاز بسرعة النمو مثل الذرة الصفراء والتي يمكن أن تحمي الكروم الفتية من أضرار الرياح لحين اكتمال نمو مصدات الرياح الدائمية . كذلك يمكن مقاومة التعرية الهوائية بزراعة محاصيل الحبوب كالشعير والشوفان وغيرها بين خطوط الزراعة والتي يمكن استخدامها ايضا كسماد بعد قلبها بالتربة ولغرض مقاومة التعرية الريحية ينصح بأن تكون خطوط زراعة الكرمات عمودية على اتجاه الريح السائد في المنطقة وعن طريق زيادة عدد الكرمات المزروعة في وحدة المساحة وذلك بتقليل مسافات الزراعة بين الكرمات .

ـ طرق زراعة الشتلات في الترب الرملية :

تكون طريقة زراعة الشتلات في الترب الرملية حسب سمك الطبقة الرملية وتتم وفق ما يلي :

١ . الزراعة في حفر اعتيادية :

تستعمل هذه الطريقة عندما يكون سمك الطبقة الرملية ٨٠ سم حيث يجري عمل حفر حتى طبقة التربة أما الزراعة فتتم بصورة اعتيادية أي شتلة واحدة لكل حفرة وتستعمل هذه الطريقة في الاراضي الرملية المستوية أو التي تمت تسويتها .

٢ ـ الزراعة في أعشاش :

تتبع هذه الطريقة عندما يكون سمك طبقة الرمل بين ٨٠ ـ ١٥٠ سم وتتم بعمل حفر طويلة (٥ , ١ ـ ٢ م) وعرضها من ٨ , ٠ ـ ١ م وعمقها يصل الى طبقة التربة . تزرع العقل في هذه الحفر (التي تسمى بالاعشاش) بمعدل ٣ شتلات في الحفرة الواحدة وأما المسافات بين شتلة وأخرى فتكون بحدود ٥٠ سم .. ويمكن زراعة شتلة واحدة في العش الواحد بشرط أن يعتنى بالتسميد والري وتكمل الشتلات الباقية عن طريق ترقيد فروع الشتلة التي تتكون خلال السنة الاولى حيث يدفن فرعين في مكان الشتلات الجانبية .

العمليات الزراعية التي تجري للكروم بعد زراعتها :

تتطلب الكروم المزروعة في ترب رملية بعض العمليات الخاصة والتي يساعد اجراءها على نمو الكرمات وتقليل اعداد الشتلات الفاشلة الى أدنى حد ممكن ومن هذه العمليات :

١ ـ مراقبة ظهور الفروع على الشتلات المزروعة :

ويتم ذلك بأجراء فحص دوري للشتلات بعد زراعتها حيث يتم أزالة التربة التي تحيط بقاعدة القصبات وذلك لتسهيل خروج الافرع ، وتعتبر الاصابة ببعض يرقات الحشرات ، والحشرات الكاملة بالتربة والتي تتغذى على البراعم أحد العوامل التي تؤدي الى فشل نمو الافرع لذا يجب مكافحة هذه اليرقات أو الحشرات فور ملاحظتها .

٢ . مكافحة الادغال :

وتتم مكافحة الادغال أما بالعزق الخفيف أو تغطية التربة **Mulching** وينصح بأجراء عملية العزق بعد سقوط الامطار .

٣ . تغطية القصبات الناضجة بالتربة :

تجري هذه العملية في الخريف وبعد أن تنضج القصبات حيث يتم تكويم التربة حول قواعد القصبات الناضجة وعادة يوصى بأجراء عملية التغطية في الاراضي الرملية الجافة نسبيا وفي المناطق الجافة ايضا تساعد هذه التغطية على حماية القصبات من اضرار انخفاض درجات الحرارة خلال فصلي الخريف والشتاء .

٤ . العمليات الزراعية الخضراء :

من بين العمليات الزراعية التي تجري خلال السنة الاولى هي ازالة الافرع الضعيفة النمو والزائدة وكذلك ربط الفروع ويتم عادة ترك من ٣ ـ ٤ أفرع ينتخب اقواها ويربط بصورة عمودية الى السنادة أما الفروع الاخرى فتقرط قممها وتترك طليقة ويجب ازالة الافرع الجانبية التي تظهر على الفرع الرئيسي كلما ظهرت . كما يجب ازالة الجذور النامية على العقد والسلاميات العليا للشتلة وذلك بعمل حفر بعمق ٢٠ ـ ٢٥ سم حول ساق الشتلة ، والهدف من ازالة هذه الجذور هو لتقوية الجذور القاعدية للشتلة ، ويتم ايضا ملء الفراغات الناتجة من فشل أو موت الشتلات التي زرعت ايضا وذلك بزراعة شتلات كروم مزروعة في اكياس بلاستيكية وأي أوعية أخرى .

٥ . الري والتسميد :

تعتبر من أهم العمليات التي يجب اجراءها في السنة الاولى وذلك لضمان نمو الشتلات بصورة جيدة ، وينصح بري الشتلات على فترات متقاربة والعناية بتسميدها خاصة الاسمدة العضوية والمعدنية وكما تم شرحه سابقا .

٦ . تثبيت الدعائم :

ويتم في السنة الاولى وذلك لربط الفروع التي ستكون جذع الكرمة بصورة عمودية على هذه السنادات وعادة يتم دفن السنادات الى عمق ٧٠ ـ ٨٠ سم في التربة .

٧ . ردم الخنادق :

تجري هذه العملية بعد نمو فروع الكروم المزروعة في الاعشاش وفي فصل الخريف حيث يتم تغطية الفروع النامية بحيث يبقى منها ٢ ـ ٣ عيون في الخارج ، كما يمكن اجراء هذه العملية خلال موسم النمو وفي هذه الحالة يكون دفن الافرع تدريجيا بحيث يترك في النهاية ٢ ـ ٣ عيون الى الخارج . وبذا يتم ردم الخنادق وحماية الافرع والقصبات من اضرار انخفاض درجات الحرارة شتاء .

السنة الثانية :

١ . تقليم الكرمات :

يعتمد نوع التقليم الذي يجرى على طريقة الزراعة وكثافة الزراعة . فأذا كانت الزراعة قد تمت في حفر اعتيادية فأن قصبات السنة الماضية تقصر الى دابرة واحدة أو دابرتين كل منهما يحتوي على ٢ ـ ٣ عيون أو يمكن تقصيرها الى دابزة وقصبية (ذات ٦ براعم أما في الكروم المزروعة بكثافة كبيرة (مسافات زراعية متقاربة) فيترك عادة من ٢ ـ ٣ دوابر ذات ٢ ـ ٣ عيون لكل دابرة وبهذه الطريقة يمكن المساعدة على تكوين رأس الكرمة بالقرب من سطح الارض وبذا تكتسب الكرمات احجاماً كبيرة في السنوات التالية .

أما في حالة الزراعة في أعشاش بعمق ٨٠ سم أو ١,٥ سم فيستعمل التقليم الطويل وبهذه الحالة يترك لكل كرمة اكبر طول فتحقق للقصبة في السنة الاولى من الزراعة حيث يترك من ١ ـ ٢ قصبة وتزال البقية ويتم تقصير القصبات حسب درجة نضوج الخشب وتقصر القصبات بحيث يكون الجزء الباقي من القصبة ذو خشب ناضج وسمكه لا يقل عن ٧ سم وعادة يسمح بنمو أول ٢ ـ ٣ عيون من قمة القصبات وتزال العيون الاخرى الواقعة الى الاسفل منها . بعد الانتهاء من التقليم تغطى القصبات المنتجة بالتربة أو الرمل حتى العيون العليا (٢ ـ ٣ عيون) والتي تنمو منها فروع الاستطالة .

٢ . عمليات خدمة التربة :

ويباشر بأجراءها عند بدء النمو في الربيع حيث يتم مكافحة الادغال وتوفير مياه الري والتسميد بالاسمدة المعدنية كما يجرى ازالة التراب الذي تم تكويمه في الخريف الماضي حول القصبات .

٣ . عمليات التقليم الصيفي :

عند التربية بالسيقان الواطئة تزال كافة النموات ويترك ٣ ـ ٤ فروع قوية وتربط الى السنادات ، أما الكروم المزروعة في أعشاش فيترك عليها من ٣ ـ ٤ فروع ايضا ويوجه احدها الى السنادة ليربط بها أما البقية فتترك طليقة وينصح بقرط القمة النامية لها . واذا كانت الكروم مزروعة على مسافات متقاربة فيحافظ على نمو الافرع عموديا عن طريق التقصير المتكرر لها الى حوالي ١ م للفرع الواحد .

٤ . التسميد ومكافحة الافات المختلفة :

تسمد الكرمات بالاسمدة العضوية خلال فصل الشتاء وعادة يتم اضافتها نثرأ على التربة وتقلب معها بعد ذلك أما الاسمدة الكيمياوية فتضاف على دفعات بعد بدء النمو في الربيع . ويتم مكافحة الامراض والحشرات حال ظهورها لان الاصابة بها تضعف الكرمات بدرجة كبيرة .

السنة الثالثة بعد الزراعة :

تعامل الكروم المزروعة في حفر اعتيادية نفس معاملات الكروم المزروعة في الترب أما الكروم المزروعة في الاعشاش فيستمر بتربيتها وذلك للحصول على جذع رئيسي ووحدات اثمارية بسبب أن اثمارها يحصل بعد ١ ـ ٢ سنة من اثمار الكروم المزروعة بالطريقة الاعتيادية .

العناية بالكروم المثمرة :

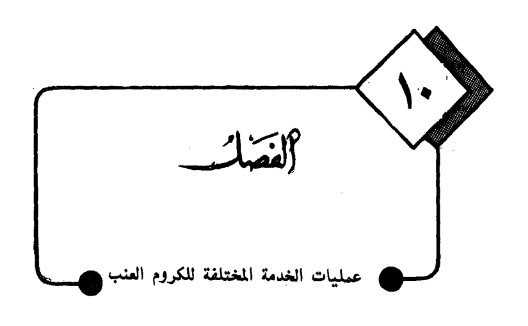
بعد أن يصل ارتفاع جذع الكرمة الى ارتفاع ١ ـ ١,٥ م فوق سطح التربة تجرى عملية تربيتها في الاماكن النهائية لها حيث تكون المسافة بين الكرمات من ٠,٥ ـ ١,٥ م وبين الخطوط من ١ ـ ١,٥ م .

ويستغرق وصول جذع الكرمة الى هذا الارتفاع حوالي ٤ ـ ٥ سنوات وتختلف طريقة التقليم بأختلاف نوع الاراضي وليس لها علاقة بخواص الصنف المزروع . وطريقة التقليم المتبعة في حالة الاراضي الرملية المزروعة بكثافات كبيرة هي

التقليم القصير أ الى دوابر ذات ٢ ـ ٣ عيون واحيانا الى قصيبات بطول ٥ ـ ٦ عيون أما في حالة الزراعة على كثافات أقل فيتم التقليم الى قصبات مع دوابر تجديدية .

تستمر العناية بالتربة سنويا كما تستمر العناية بصيانة التربة من التعرية الريحية عن طريق زراعة محاصيل التغطية . أما الاعمال الاخرى التي تتعلق بالكرمات فتجرى كما هو الحال في الكروم المزروعة على اراضي أخرى .





تسميد كروم العنب :

الغرض الاساسي من التسميد هو تعويض خصوبة التربة ، حيث يضاف اليها العنصر أو العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات والتي لا توجد في الارض بكمية كافية أو توجد في حالة غير صالحة لاستعمال النبات (غير جاهزة) وذلك لكي تعطي الكرمة أحسن نمو وأحسن حاصل .

وتعتبر كروم العنب متواضعة بالنسبة لما تتطلبه من مستوى العناصر الغذائية في التربة حيث يمكن لكرمة العنب أن تنمو وتطور نفسها في مدى واسع من خصوبة التربة ، وبصورة عامة يمكن القول أنهُ كلما كانت التربة عميقة فأن كرمة العنب تنمو وتنتج محصول حتى وأن كانت التربة قليلة الخصوبة لا تسمح بنمو أشجار الفاكهة الاخرى .

أن تعمق وانتشار المجموع الجذري للكرمة الى مسافات كبيرة ونشاطه لفترة طويلة من بداية الربيع وحتى أواخر الخريف وفر مساحة سطحية اكبر ووقت اطول لامتصاص احتياجات الكرمة الغذائية . والعناصر الغذائية اللازمة لنمو وتطور الكروم هي نفسها العناصر الغذائية اللازمة لنمو وتطور النبات وتشمل الكاربون ، الهيدروجين الاوكسجين ، النيتروجين ، الفسفور ، البوتاسيوم ، الكبريت ، الحديد ، الكالسيوم ، المغنيسيوم ، البورون ، المنغنيز ، النحاس ، الزنك والموليبدنيم .

تحصل النباتات على حاجتها من الكاربون من ثاني أوكسيد الكاربون الموجود في الهواء ، أما الهيدروجين والاوكسجين فأنها تحصل عليها من الماء الممتص عن طريق الجذور ، وكذلك الحال بالنسبة لبقية العناصر التي ذكرت أعلاه .

ويعتبر العنصر ضرورياً اذا كان نقصه يسبب ضرر معين للنبات مثل النمو غير الاعتيادي ، قلة النمو ، رداة عقد الثمار أو تكوين بذور غير حية ، وتعتبر العناصر العشرة الاولى التي ذكرت أعلاه والتي يحتاجها النبات بكميات كبيرة نسبيا هي العناصر الرئيسية أما بقية العناصر التي يحتاجها النبات بكميات قليلة جداً فتسمى بالعناصر النادرة؛ أو الثانوية .

أ ـ العناصر الرئيسية :

١ . النيتروجين :

أهميته :

يدخل النيتروجين في تركيب كثير من المركبات الهامة الموجودة في النبات وهو يحتل مكاناً بارزاً بين العناصر الاساسية التي يحتاجها النبات ، وتكون المركبات النيتروجينية من ٤٠ ـ ٥٠ ٪ من الوزن الجاف للبروتوبلازم وهو المادة الحية للخلية ، ولهذا السبب فأن النبات يحتاج النيتروجين بكميات كبيرة نسبيا لما له من علاقة كبيرة بعمليات النمو المختلفة بالنبات ، كما يدخل النيتروجين في تركيب البروتينات وهي المواد التي لها أهمية كبيرة في تكوين بعض اعضاء النبات كما يدخل كذلك في تركيب جزئي الكلوروفيل هذا بالاضافة الى أنه يدخل في تركيب مواد أخرى عديدة لها اهميتها في النبات كالاحماض الامينية والاميدات وشبه القلويات Alkolaids ونظراً لأن النيتروجين من أهم مكونات النبات فأن اثر نقصه في النبات يظهر بوضوح في عمليات النمو الخضري وتكوين الاجزاء الزهرية لضعف النشاط المرستيمي .

أعراض نقص النيتروجين في كروم العنب :

يلاحظ أنه في حالة نقص عنصر النيتروجين في النباتات تبدأ الاعراض بالظهور على الاوراق السفلى للنبات بينما تظل الاوراق العليا خضراء عادية ، وهذا راجع الى أنه عند نقص هذا العنصر داخل النبات تنتقل بعض المركبات النيتروجينية من الاعضاء الكاملة التكوين الى مناطق النمو حيث يعاد استخدامها فتدخل في تكوين

الاعضاء الجديدة ولهذا تبدأ أعراض نقص النيتروجين بالظهور على الاوراق السفلى ثم تأخذ هذه الاعراض طريقها الى أعلى النبات بالتدريج وعند اشتداد حالة نقص النيتروجين في النبات فأن هذه الاعراض تعم جميع اجزاء النبات .

يؤدي نقص النيتروجين الى بطء نمو كرمات العنب ويصبح المجموع الخضري ذو لون أخضر مصفر . كما تصبح السيقان قصيرة ورفيعة والاوراق صغيرة باهتة اللون ثم تأخذ اللون الاخضر المصفر ويبدأ ظهور هذه الالوان على الاوراق السفلى ثم تأخذ طريقها الى أعلى وعند استمرار النقص تظهر بقع ذات لون برتقالي أو بنفسجي على حواف الاوراق ثم تموت الاوراق ، وفي حالات النقص الشديدة يكون التزهير ضعيفا والعناقيد المتلونة صغيرة الحجم مما يؤدي الى قلة الحاصل .

الفسفور :

أهميته :

أحد العناصر الاساسية في تغذية النبات يدخل الفسفور في تركيب الفسفولبيدات phospholipids والاحماض النووية ، يلعب دوراً هاما في في عمليات تحـويل السكريات الى نشا وتحويل النشا الى سكريات كما أنه ضروري لعمليات التنفس ، كما يعتبر مهما في عمليات النمو وتكوين الجذور وكذا في نضج البذور والثمار .

توجد المركبات الفوسفاتية بكثرة في الانسجة المرستيمية ذات الفعاليات الحيوية العالية .

أعراض نقص الفسفور :

لمركبات الفسفور القدرة على التحرك والانتقال من الاجزاء المسنة الى أماكن النمو لاعادة استخدامه في حالة نقص هذا العنصر بالنبات . وبالتالي تبدأ أعراض الفسفور في الظهور على الاوراق السفلى ثم تأخذ طريقها الى أعلى تدريجيا بأشتداد نقص هذا في النبات . البوتاسيوم يدحل كعامل مساعد في خطوات عملية التركيب الضوئي ويلعب دوراً مهماً في تمثيل الكاربوهيدرات ومحفزاً لفعالية بعض الانزيمات التي تساعد في هدم الكاربوهيدرات .

أعراض نقص البوتاسيوم :

للبوتاسيوم القدرة في حالة نقصه في النبات على أن ينتقل من الاعضاء النباتية التي تم تكوينها الى مناطق النمو حيث يعاد استخدامه في تكوين الاعضاء الحديثة .

تبدأ أعراض نقص البوتاسيوم بالظهور في الصيف المبكر عادة ، وتظهر الاعراض على الاوراق الموجودة في الجزء الوسطي حيث يشحب لون الورقة وتبدأ بحواف الاوراق ثم ينتشر الى المساحات بين العرق الوسطي ثم تتناقص هذه الاعراض كلما اقتربنا من العرق الوسطي في منتصف الورقة وتسقط أوراق الكرمات التي تعاني من نقص عنصر البوتاسيوم مبكراً عن المعتاد وخاصة الكرمات غزيرة المحصول كما قد يؤدي ذلك الى عدم وصول الثمار الى مرحلة النضج ، ويرافق ذلك حدوث نمو ثاني ولكن ضعيف وذلك في الافرع التي سقطت أوراقها كما أن السيقان تكون رفيعة وذات سلاميات قصيرة ، وحالات نقص البوتاسيوم اكثر شيوعا في الاراضي الرملية وأقل حدوثا في الاراضي الثقيلة .

٤ . الكالسيوم :

أهميته :

يوجد الكالسيوم في جدران الخلايا بشكل مركب يعرف بـ **calcium pectate** داخلًا في تكوين الصفيحة الوسطى **Middle lamella** بين جدران الخلايا ، والذي يعمل على تماسك الجدران الاولية للخلايا المتجاورة ولهذا فالكالسيوم ضروري جداً لانقسام ونمو الخلايا المرستيمية في البراعم الورقية والزهرية والقمة النامية للساق والجذر لكثرة انقسام الخلايا وتكوين جدران الخلايا الجديدة في هذه الانسجة اضافة الى ذلك يؤثر الكالسيوم في انتقال الكاربوهيدرات في الانسجة النباتية النباتية ايضا كما أن قسما كبيراً من مركبات الكالسيوم موجودة في فجوات الخلايا النباتية بشكل رواسب أوكزلات الكالسيوم وقد توجد أوكزلات الكالسيوم وكاربونات الكالسيوم مترسبة على طول الحزم الوعائية في الاوراق .

أعراض نقص الكالسيوم :

لا يمكن للكالسيوم أن ينتقل من الاجزاء المسنة الى الاجزاء الحديثة النمو عند نقص هذا العنصر في النبات ، وهذا يفسر سبب بدء ظهور أعراض نقص الكالسيوم في الاوراق الصغيرة بجوار بجوار قمم السيقان . تكون الاوراق الحديثة مشوهة التركيب في حالة نقص هذا العنصر كما قد تلتف حواف الاوراق طولياً الى أعلى وقد تظهر بقع

بنية على الاوراق ثم تموت الاوراق في النهاية . وتكثر أعراض نقص الكالسيوم في الكروم النامية في الترب الحامضية .

٥ . المغنيسيوم :

يمكن للمغنيسيوم أن ينتقل من الاعضاء الخضرية الى مناطق النمو ليعاد استعماله في حالة نقصه في النبات ، ولهذا فأن مظاهر نقصه تظهر على الاوراق السفلى أولا ثم بالتدريج على التي أعلى منها وبسبب نقص عنصر المغنيسيوم في الكروم اصفرار مميز للاوراق الكبيرة حيث يصبح لون المساحات الموجودة بين العروق أخضر شاحبا ثم يتحول الى اللون الاصفر أو الابيض الكريمي بينما يحتفظ العرق الوسطي بلونه الاخضر ، وفي بعض الحالات يظهر الاصفرار على حواف الورقة وقد يظهر تجعد للاوراق ، وتظهر نقص هذا العنصر بصورة اكبر في الترب الخفيفة وايضا في مناطق الري الغزير أو الامطار الغزيرة .

٦ . الحديد :

أهميته ، رغم أن الحديد لايدخل في تركيب جزئي الكلوروفيل الا أن وجود الحديد في النبات أساسي لتكوين هذه المادة ويدخل الحديد في تركيب الانزيمات والحوامل carries التي تلعب دورا في النشاط التنفسي للخلايا الحية ومن امثلتها البيروكسيدز ، الكاتليتر والسايتوكروم التي تلعب دورا هام في بناء الخلية .

أعراض نقص الحديد :

الحديد عنصر غير متنقل في النبات أي أنه لايمكن للحديد أن ينتقل من الاجزاء المسنة الى مناطق النمو في النبات عند نقصه في النبات ، لذا فأن أول مكان لظهور أعراض نقص الحديد هي مناطق النمو .

يسبب نقص الحديد في أنسجة كرمة العنب اصفرار مميز للاوراق وعندما يكون النقص شديدا يتحول لون غالبية أو كل أفرع الكرمة الى اللون الاصفر عادة ، وعادة تكون الاوراق المتكونة في الربيع خضراء اللون أما النموات المتأخرة فتصاب بالإصفرار . ويحدث اصفرار الاوراق في المساحة بين العروق مع بقاء العروق خضراء اللون .

٧ . الكبريت :

أهميته :

يدخل الكبريت في تركيب الحامض الاميني السستين cytine الذي يدخل في تركيب البروتينات ، كما يدخل في تركيب الثيامين Thiamine وألـ biotin وهي فيتامينات مهمة للنبات . ويدخل كذلك في تركيب بعض الزيوت الطيارة والتي تعطي رائحة مميزة لبعض النباتات .

أعراض نقص الكبريت :

الكبريت عنصر هام في تغذية كروم العنب ويسبب نقصه ضعف النمو ويصبح لون الاوراق الحديثة اصفر مائل للبياض ويتأخر نضج الثمار ومن الجدير بالذكر أن أعراض نقص الكبريت تظهر أولا على الاوراق الصغيرة حيث تأخذ اللون الاصفر وفي حالة اشتداد نقص عنصر الكبريت يعم الاصفرار الاوراق الكبيرة السفلية ايضا . ونادرا ما تظهر أعراض نقص الكبريت على كروم العنب تحت الظروف العادية ، لتوفر الكبريتات في التربة .

ب ـ العناصر النادرة :

١ . البورون :

اهميته :

من العناصر التي يحتاجها النبات بكميات قليلة جدا وتسبب زيادة ونقص عنصر البورون في التربة اضرارا للنبات . وتعتبر زيادة البورون في التربة سامة وعاملا محددا مانعا لزراعة الكروم أما وظائف البورون فتعتبر غامضة ، وقد يلعب البورون دورا مهما في تكوين البروتينات وكذلك يؤثر بطريقة ما في اشراك الكالسيوم والبوتاسيوم في العمليات الحيوية كما أنه قد يساهم في نقل الكاربوهيدرات ولقد وجد أن نقل السكر في اللحاء يتعلق بكمية البورون .

أعراض نقص البورون :

يسبب نقص البورون موت قمة أول فرع نامي على الكرمة يلي ذلك نمو عدد من الأفرع الجانبية التي يكون لها مظهر النمو العادي لكن سلامياتها قصيرة وتكون اطراف الافرع صغيرة وفي بعض الاحيان تتلون باللون الابيض وقد يتحول لونها في النهاية الى اللون الاحمر ، كما تظهر مناطق متحللة في المحاليق . يسبب

نقص البورون منع انبات حبوب اللقاح مما يسبب قلة العقد وبالتالي قلة الحاصل ويعتقد أن ذلك يرجع نقص السكريات ونقص الاوكسينات . كما يسبب نقص البورون جفاف العديد من العناقيد الثمرية أو قد تتكون ثمار صغيرة shot berries بأعداد كبيرة ، أو قد يكون العقد عادى لكن تتساقط الثمار بعد ذلك في حوالي منتصف الصيف .
ويلاحظ أن الثمار الصغيرة الناتجة عن نقص عنصر البورون تفشل في الاستطالة وبذلك فهي تميل للاستدارة أو الشكل البيضوي . ويبدو أن كروم العنب تحتاج الى عنصر البورون بكميات كبيرة واكثر مما تحتاجه بقية اشجار الفاكهة المتساقطة .

أن زيادة عنصر البورون تؤدي الى ايقاف أو ابطاء نمو الاوراق مع استمرار نمو الجزء الوسطي في كرومات العنب الصغيرة مما يؤدي الى تجعد الاوراق . أما الاوراق التي تصل الى حجمها النهائي قبل زيادة عنصر البورون فأنها تصبح كأسية الشكل . وتتشابه الاعراض التي تحدث نتيجة لزيادة عنصر البورون مع الاعراض التي تظهر على الكرومات عند استعمال كميات كبيرة من مبيد الادغال Dalapon ، ولعل أهم أعراض السمية بالبورون هو ظهور بقع بنية الى سوداء قرب العرق الرئيسي للورقة وتستمر هذه البقع بالانتشار لاحقا وتظهر بشكل مستمر من الحافة الى وسط الورقة .

٢ ـ المنغنيز :

أهميته :

من المعروف أن المنغنيز يقوم بدور العامل المساعد في كثير من العمليّات الحيوية التي تحدث في النبات . ويعتبر المنغنيز العنصر الثاني من حيث أهميته في تركيب جزئي الكلوروفيل ، كما أن هذا العنصر يلعب دورا هاما في تفاعلات الاكسدة والاختزال عن طريق تنشيط الانزيمات المعنية مثل انزيم الهديروجينز ، الكاربوكسيلز carboxylase ، كما أن له دور هام في اختزال النترات الى الصورة العضوية . وخاصة تحويل النترات الى مركب هيدروكسي أمين الذي يتحلل بعد ذلك الى أمونيا ـ ووجود المنغنيز بكميات معتدلة داخل النبات فأنه يعمل كمنظم لكميات الحديد التي توجد على هيئة حديدوز والتي توجد على هيئة حديديك وحفظها بنسب متزنة تجعل النبات يستفيد منها على أحسن صورة ، حيث أن المنغنيز يعمل على اكسدة بعض الحديدوز الى حديديك .

أعراض نقص المنغنيز :

لوحظ أن نقص المنغنيز يحدث في الترب المتعادلة والقلوية أما الترب الحامضية فأن كمية العنصر القابلة للامتصاص بواسطة النبات تكون وافرة مما قد يحدث سميه للنبات لزيادته. يسبب نقص المنغنيز اصفرار عام للاوراق خاصة في المساحات بين عروق الاوراق وقد يحدث توقف النمو في الاوراق وصغر حجمها وجفاف في البراعم الطرفية ثم يحدث جفاف للاوراق وسقوطها .

٣ ـ النحاس :

يعتبر النحاس عنصر سام للنباتات في حالة وجوده بتركيزات قليلة جدا ، يدخل النحاس في تركيب أو تكوين الجزء غير البروتيني لبعض انزيمات الاكسدة والاختزال مثل الـ **Ascorbic acid oxidase, Tyrosinase** وعلى الرغم من أن النحاس لايدخل في تركيب الكلوروفيل ولكن وجوده أساسي لتكوين هذه المادة في النبات وأن نقص النحاس يتبعه نقص في كمية الكلوروفيل في النبات وبالتالي يلاحظ انخفاض في معدل عملية التركيب الضوئي نتيجة لنقص عنصر النحاس في النبات .

أعراض نقص النحاس :

تظهر أعراض نقص النحاس على كرمات العنب اذا كان محتوى أوراقها من النحاس أقل من ٤ جزء في المليون . ويتسبب عن نقص النحاس صغر حجم الاوراق كما أنها تكون ذات لون اخضر شاحب والقلف سميك والافرع ذات سلاميات قصيرة ونتيجة لذلك يقل حاصل الكرمة بدرجة كبيرة ، ويلاحظ أن استخدام بعض المبيدات الحاوية على عنصر النحاس مثل خليط بوردو ويوفر احتياجات الكروم من هذا العنصر .

٤ ـ الزنك :

تدل جميع القرائن على أن الزنك يلعب دور العامل المساعد في تنشيط الانزيمات التي تقوم بتكوين الحامض الاميني **Tryptophan** وهذا الحامض هو المركب السابق لتكوين الاوكسين **Indoleacetic acid** في النبات ، لذا فأن نقصه يسبب بطريق غير مباشر نقص كمية الاوكسين الموجودة في النبات وبالتالي ضعف استطالة الساق وقصر السلاميات فتظهر الاوراق المتصلة بالعقد متقاربة وقد أخذت شكل التورد .

أعراض نقص الزنك :

تظهر أعراض نقص الزنك على الكرمات في بداية فصل النمو وعند ابتداء نمو الافرع الثانوية ، وأول ظهور للاعراض يكون على قمم الافرع الاولية والثانوية . وتظهر أعراض النقص فالاوراق تكون صغيرة الحجم وتظهر عليها مناطق شاحبة خاصة بالقرب من عنق الورقة .

السلاميات تكون قصيرة فتظهر الاوراق متزاحمة على الفرع . وفي بعض الاصناف مثل مسكات الاسكندرية فان أول مظاهر نقص الزنك هو عدم تزاحم العنقود وتكون الحبات على العنقود صغيرة جدا او ذات حجم غير اعتيادي . كما يؤدي نقصه الى قلة العقد بصورة عامة .

تتشابه أعراض نقص الزنك مع أعراض نقص عناصر أخرى مثل المنغنيز ، حيث يتصاحب نقص العنصرين بنقص اللون الاخضر ، والاختلاف الرئيسي بينما هو نقص المنغنيز يظهر على الاوراق القاعدية ولا يظهر على التجويف القاعدي للورقة أما نقص الزنك فيظهر على الاوراق الطرفية أولا ويسبب اتساع تجويف قاعدة الورقة (منطقة اتصال السويق بنصل الورقة) .

يؤدي نقص الزنك كما قلنا الى صغر حجم الاوراق وتوقف نموها لذا سميت هذه الحالة مرض الورقة الصغيرة "little leaf" تشاهد أعراض نقص الزنك على كروم العنب المزروعة في ترب رملية كما قد تظهر على اصناف الكروم المطعمة على أصول متوسطة المقاومة لمرض الزنك مثل اصناف اصول Salt Greek, Dogridge

٥ ـ المولبيدنيم :

أهميته :

يظهر أن لهذا العنصر دورا في عملية تحول النترات الى نتريت كما أنه يؤثر على عملية تثبيت النيتروجين حيث وجد من خلال بعض التجارب أن النباتات التي تعاني من نقص المولبيدنيم رغم امدادها بكميات كافية من النيتروجين فقد اظهرت أعراض نقص النيتروجين كما ينشط المولبيدنيم فعالية أنزيم ascorbic acid oxidase

أعراض نقص المولبيدنيم :

تبتديء الاعراض بأصفرار النصل ما بين عروق الاوراق السفلى وتبقعها ومن ثم تحلل وموت الانسجة الموجودة في حافات الاوراق وتجعدها كما أن تكوين الازهار يقل .

تتشابه أعراض نقص المولبيديم مع أعراض نقص الزنك والنحاس في كونها تظهر أولا على الاوراق الوسطية للنبات ثم تنتشر الى الاوراق العليا والسفلى .

طرق تحديد الحاجة الى التسميد :

تم اعتماد طرق عديدة لتحديد حاجة الكروم للتسميد منها :

١ . تقدير نقص العناصر المختلفة بواسطة دراسة المظهر الخارجي للنبات .
٢ . التحليل الكيمياوي للتربة لمعرفة محتواها من العناصر المعدنية .
٣ . التحليل الكيمياوي لاجزاء الكرمة وخاصة الاوراق .

١ ـ تقدير الحاجة الى التسميد عن طريق المظهر الخارجي :

تعتمد هذه الطريقة على ملاحظة المظهر الخارجي للكرمة خلال مراحل مختلفة من موسم النمو حيث تظهر أعراض النقص نتيجة لنقص أو زيادة بعض العناصر الغذائية . فالنمو الخضري الضعيف واللون الاخضر الشاحب للاوراق وقصر السلاميات وصغر حجم الاوراق وقلة الحاصل يعني أن التربة تفتقر الى عناصر معينة والعكس صحيح .

يعاب على هذه الطريقة أن أعراض نقص العنصر لاتظهر على النبات لا بعد نقص العنصر بكميات كبيرة كما أن ظهور هذه الاعراض يستغرق وقتا طويلا وقد لاتظهر تلك الاعراض الا بعد تكون ونضج الحاصل . ولاتعتبر هذه الطريقة ملائمة للاستعمال في المساحات الكبيرة من الكروم .

ـ التحليل الكيمياوي للتربة :

في هذه الطريقة يتم تقسيم الارض المزروعة بالكروم الى مربعات وتؤخذ منها عينات لحد أعماق معينة ثم يتم تحليلها كيمياويا لتقدير محتواها من العناصر الغذائية وحسب Moser (١٩٥٢) فانه لضمان الحصول على محصول جيد يجب ان يحتوي كل ١٠٠ غم من التربة على ١٥ ملغم فسفور ، ٤٠ ملغم K_2O على الاقل .

وعلى الرغم من أن تحليل التربة يعتبر مفيدا في تخمين تيسر العناصر الغذائية في التربة ومحتواها الى من الاملاح ودرجة الـ pH فيها ، ألا أنه يعتبر غير عمليا في تحديد حاجة الكروم الى التسميد بسبب تعمق المجموع الجذري للكرمة من جهة وانتشاره الى مسافات واسعة اضافة الى ذلك تتطلب هذه الطريقة وقت وتكاليف كبيرة كما أن النتائج التي تم الحصول عليها من تحليل التربة لم تعطي نتائج دقيقة عن حاجة الكروم للتسميد .

٢ . التحليل الكيمياوي للاوراق :

يعطي تحليل الاوراق صورة أفضل عن حالة العناصر الغذائية في النبات مما في تحليل التربة . وفي هذه الطريقة يتم تحديد من ١٠ ـ ٢٠ كرمة من قطع منظمة في بساتين الكرم وبحيث تكون موزعة على جميع القطعة بصورة منتظمة . تنتخب عدة فروع على الكرمة ويجمع منها من ٢٠ ـ ٣٠ ورقة مع العنق في بداية فترة التزهير ، اثناء التزهير ، اثناء نضج الثمار وبعد جمع المحصول ، ثم تقدر كمية العناصر الغذائية في النماذج . وعلى ضوء ذلك يتم تحديد حاجة الكرمة الى مختلف العناصر المعدنية . وينصح بأعادة تحليل الاوراق كل ٢ الى ٣ سنوات . وتعطي كميات العناصر المدرجة ادناه والمقدرة في الاوراق الجافة انطباعاً عن نمو الكروم في تربة جيدة لاتحتاج الى تسميد .

	بداية فترة التزهير	وقت نضج الحاصل	المعدل
النيتروجين	٣,٢ ٪	١,٧٥ ٪	٢,٥ ٪
الفسفور	٠,٦ ٪	٠,٤ ٪	٠,٥ ٪
البوتاسيوم	٣ ٪	٢ ٪	٢,٥ ٪

الكمية مقدرة على أساس الوزن الجاف .

كما ذكر **Winkler** (١٩٧٤) طريقة سريعة لتحديد حاجة الصنف تومسن سيدلس **Thompson seedless** الى التسميد النتروجيني عن طريق اختبار النترات اللوني ، حيث تؤخذ عينة من عشرين سويق ورقة (تمثل هذه العينة الكروم المزروعة في دونم واحد) وتؤخذ العينات من الاوراق المجاورة للعناقيد عند التزهير وعندما تكون السويقات غضة يتم عمل قطع فيها طوله من ١,٢٥ ـ ٢,٥ سم وتوضع قطرة واحدة من الدليل على مكان القطع ويلاحظ التغير في اللون خلال (٥) ثواني وتكون هناك حاجة لاضافة النيتروجين اذا لم تتلون ١٥ سويقة أو اكثر من العشرين سويقة باللون الازرق ويتم تحضير الكاشف أو الدليل بأذابة ١ غم من مادة **diphenylamine** في ١٠٠ سم^{3} من حامض الكبريتيك ٣٦ عياري) ويجب الحذر الشديد عند استعمال هذا الكاشف .

وبما أن الاصناف المختلفة للكروم تختلف في حاجتها للنتروجين لذلك يجب تحوير هذه الطريقة لتتلائم مع الصنف المراد تحديد حاجته ، ولحد الان لم تكتمل البحوث في هذا المجال وهناك اقتراحات فقط .

وتشير الابحاث الى أن الصنفين كاريجنان carignane ، zinfandel تتشابه في احتياجها للنيتروجين مع احتياجات الصنف Thompson seedless .

صور الاسمدة المضافة الى التربة :

أولاً : الاسمدة العضوية :

وهي عبارة عن مخلفات حيوانية أو نباتية تكون العناصر الغذائية فيها على صورة مركبات عضوية معقدة . تتحول هذه الاسمدة بعد تعرضها الى سلسلة من التحولات الحيوية في التربة الى دبال وللدبال أهمية خاصة في زيادة خصوبة التربة وتحسين خواصها الطبيعية . ويلاحظ أن الدبال ينقص في التربة لذلك تستمر اضافة المواد العضوية للتربة . ومن افضل الاسمدة العضوية السماد الحيواني التام التحلل (الدمن) .

ثانياً : الاسمدة المعدنية :

تسميد كروم العنب عادة بأسمدة نيتروجينية وفسفورية وبوتاسية .

أ ـ الاسمدة النيتروجينية ومنها عدة صور هي :

١ . كبريتات الامونيوم $(NH_4)_2SO_4$ وهي مسحوق أبيض يميل للون الرمادي يحتوي على ٢٠ ـ ٢١ ٪ نيتروجين وهي بلورات صغيرة لاتتميع يصلح لجميع الترب ما عدا الحامضية .

٢ . نترات الامونيوم NH_4NO_3 وهو أفضل الاسمدة ويحتوي عادة على ٣٥ ٪ نيتروجين وهو ملح متبلور أبيض اللون قابل للتميع لذلك يصبح على شكل كتل في الجو الرطب .

٣ . اليوريا تحتوي على ٤٠ ٪ واحياناً ٤٦ ٪ نيتروجين وهي مسحوق أبيض يتكون من بلورات صغيرة ، قابل للتميع .

أن تفضيل سماد نيتروجيني على آخر يرتبط بأختيار شكل النيتروجين المراد استعماله ، وتفضل النترات اذا أريد أن يكون التأثير سريعاً ومباشراً أما عند الرغبة

في التأثير البطيء المستمر فيلجأ المزارع الى الاسمدة الامونية (سلفات الامونيوم) . ويعتبر استخدام النيتروجين الاموني مهما في المناطق الجافة المعتمدة على الري لتقليل الفقد في السماد نتيجة الري الغزير المتكرر وعلى العموم فأن معامل الاستفادة من الاسمدة النيتروجينية متقارب وتعتبر الفروق الملاحظة بينهما غير كبيرة وتضاف الاسمدة النيتروجينية أما نثراً حول الكروم او مع مياه الري في شبكات الري بالتنقيط .

ب ـ الاسمدة الفوسفاتية :

السماد الفوسفاتي الشائع هو السوبر فوسفات وهو مسحوق يميل الى اللون الرمادي يحتوي على ١٤ ـ ٢٠ ٪ حامض الفسفوريك ويمكن استخدام السوبر فوسفات الثنائي خاصة في الاراضي الجيرية (الكلسية) حيث أن الفسفور يثبت في التربة ولاتمتصه الجذور . ويجب اضافة السماد الفوسفاتي على عمق كافي كلما امكن ذلك لانه يثبت في التربة بسرعة . ويضاف السماد الفوسفاتي قبل بدء النمو في الربيع او مع السماد العضوي في الخريف .

جـ . الاسمدة البوتاسية :

يستخدم سماد سلفات البوتاسيوم عادة وهو ملح يميل الى اللون الرمادي وغير متميع يحتوي على ٤٨ ـ ٥٢ ٪ بوتاسيوم .

د . الاسمدة المركبة :

تحتوي هذه الاسمدة على عنصرين أو ثلاثة واحياناً اكثر . وقد تكون هذه الاسمدة ذات أساس نيتروجيني فسفوري NPK (0 ، 10 ، 10) أو فوسفاتية بوتاسية أو نيتروجينية بوتاسية .

مواعيد أضافة الاسمدة :

الاسمدة العضوية أبطأ في التحلل من الاسمدة الكيمياوية لذلك فأنه يسمد بالاسمدة العضوية في شهر كانون الاول وكانون الثاني وقد تضاف في اواخر شهر تشرين الاول او تشرين الثاني حتى يكون هناك وقت كافي لتحللها قبل تفتح البراعم والازهار في الربيع .

أما وقت اضافة الاسمدة الكيمياوية وخصوصاً الاسمدة النيتروجينية فيكون عند بدء النمو في الربيع . وكروم العنب بخلاف معظم المحاصيل البستانية الاخرى اكثر

تعرضاً لظهور نقص عنصر النيتروجين حيث يقل المحصول بمجرد ظهور أعراض النقص ، لذلك ينصح بأضافة السماد النيتروجيني الى كروم العنب على دفعتين :

الاولى بعد تفتح البراعم في الربيع اثناء فترة التزهير والدفعة الثانية بعد العقد حيث تحتاج الكروم خلال هذه الفترة الى كميات كافية من النيتروجين لنمو الافرع وتكوين الثمار .

وبصورة عامة يتوقف موعد وكمية الاسمدة النيتروجينية الى كروم العنب على نوع التربة المزروعة فيها وطبيعتها ومعدل سقوط الامطار وطريقة الري وعمر الكرمات ، ففي الترب الرملية يفضل اضافة السماد على دفعات حتى تقلل من فقدها في ماء الصرف ، حيث توضع الدفعة الاولى خلال شهر شباط أو اوائل شهر آذار والدفعة الثانية في اوائل شهر مايس وتضاف الدفعة الثالثة بعد شهرين من الدفعة الثانية .

ويجب ان نحترس من التسميد المتأخر للكروم (بالاسمدة الكيمياوية) اثناء الخريف ، لان ذلك قد يدفعها الى النمو متأخراً فيتأخر نضج الافرع الجديدة ، كما أن التسميد بمعدل مرتفع اثناء موسم النمو يؤدي الى نقص المحصول كنتيجة لقلة عدد العناقيد وانخفاض نسبة العقد بسبب استهلاك الكاربوهيدرات في نمو الافرع المتكونة .

طرق اضافة الاسمدة :

أ ـ الاسمدة العضوية :

في بعض بساتين كروم العنب يتم اضافة السماد العضوي بعد عمل خندق بجوار صفوف الكروم ويوضع السماد العضوي في الخندق ثم يغطى . وفي بساتين أخرى يتم نثر السماد على التربة ثم يقلب في الارض قلباً سطحياً ويترك .

ب ـ الاسمدة الكيمياوية :

هناك طريقتين لاضافة الاسمدة الكيمياوية الى كروم العنب هي :

١ . اضافة السماد الكيمياوي الى التربة :

تضاف في العادة تحت كل كرمة على حدة في دائرة لايزيد قطرها عن امتداد فروع الكرمة ثم تقلب الارض أو يغطى السماد ، ويجب أن لايوضع السماد الكيمياوي كتلة واحدة بجانب ساق الكرمة مباشرة حتى لايضر بالجذور . وبعد اضافة السماد تروي الكروم بأعتدال .

٢ . اضافة السماد الكيمياوي رشا على الاوراق (التغذية الورقية) التغذية الورقية هي اضافة السماد الكيمياوي بالرش على المجموع الخضري وهي أحد الاساليب التي استخدمت منذ بداية القرن الحالي ، كطريقة من طرق التسميد والتي تؤدي الى زيادة كمية الحاصل وتحسن من نوعيته .

بالاضافة الى ما للاوراق من دور مهم في عملية صنع الغذاء فهي ذات دور مهم مع بقية المجموع الخضري في امتصاص العناصر الغذائية المضافة بالرش ، أن رش السماد على الاوراق يعمل على تجنب التفاعلات التي قد تحدث في التربة وتؤدي الى التقليل من جاهزية السماد ولاسيما ما يحصل للعناصر الدقيقة ، كما يمكن استعمال مبيدات الحشرات والامراض مع المحلول السمادي المراد رشه . ومن محاسن هذه الطريقة الاقتصاد في كمية السماد المستعمل وتوزيعه بصورة أفضل .

تستعمل هذه الطريقة في الترب التي تزداد فيها نسبة الاملاح أو في حالة كون التربة مكسوة بالحشائش والادغال أن اساس امتصاص خلايا الورقة للعناصر الغذائية يشبه عملية امتصاص العناصر الغذائية من قبل خلايا الجذر والخطوة الرئيسية في العملية هي الانتقال عبر غشاء البلازما والانتقال عبر البلازما هي عملية حيوية تحتاج الى طاقة .

تستعمل هذه الطريقة غالباً في تجهيز الكرمات بعنصر النيتروجين والذي تحتاجه كروم العنب بكميات كبيرة نسبياً خلال ابتداء تفتح البراعم وخلال مدة الازهار وبعد تمام العقد أن هذا المنصر يفقد بسهولة من التربة نتيجة لغسله بمياه الري والامطار ، ويجب الحذر من استعمال تراكيز عالية من الاسمدة النيتروجينية بالرش (خاصة سماد اليوريا) وتشير معظم الابحاث الى أن أفضل تركيز لليوريا عند استعمالها رشا على الاوراق يقع بين ٠,١ ٪ الى ٠,٥ ٪ ، حيث تسبب التراكيز التي تبلغ اكثر من ٠,٥ ٪ ضرراً للمجموع الخضري عند الرشة الاولى . وعادة يعالج نقص العناصر النادرة والعناصر التي تثبت بالتربة بأستعمال طريقة الرش ، حيث تحضر محاليل بتراكيز ملائمة من العناصر المطلوب اضافتها وترش على الاوراق اثناء موسم النمو .

امداد كرمات العنب بالعناصر النادرة :

الزنك :

يعالج نقص الزنك برش أوراق كرمات العنب بمحلول يحتوي على ٢ ـ ٤,٥ كغم من $ZnSO_4$ لكل ١٠٠ غالون ماء قبل الازهار بحوالي ٢ ـ ٣ اسابيع مع مراعاة رش السطح السفلي للورقة بقدر الامكان . وعند الرش لزيادة العقد فأن رشة واحدة تكفي ، أما اذا كان الهدف تنشيط نمو الكرمة فأن الامر يتطلب رشة ثانية بعد التزهير بعدة اسابيع ولتجنب اصابة الاوراق بالحروق تضاف كمية من الجير تساوي نصف كمية كبريتات الزنك وفي العادة يضاف ٣ كغم من كبريتات الزنك الى ١,٥ كغم من الجير لكل ١٠٠ غالون ماء كما يجب اضافة مادة ناشرة مناسبة .

البورون :

يمكن تصحيح أعراض نقص البورون بسهولة ، ولكن هناك خطورة تنتج عن استعمال كميات كبيرة منه ، هناك العديد من مركبات البورون والتي تتراوح في قوتها من ٣٥ ٪ ـ ٦٥ ٪ حامض البوريك B_2O_3 وعادة يكفي اضافة ٣٠ غم من المركبات ذات المحتوى المخفف من البورون أو ١٥ غم من المركبات ذات المحتوى العالي من البورون لكل كرمة . وتتم الاضافة اما الى التربة حول الكرمات في المساحات الصغيرة وذلك في اي وقت مناسب من السنة ، أما في المزارع الكبيرة فقد وجد أنه من الناحية الاقتصادية الرش اثناء موسم السكون حيث يستعمل كمية مقدارها ٣ كغم B_2O_3 لكل دونم ويعاد الرش مرة كل ثلاث أو أربع سنوات .

ص المغنيسيوم :

في حالة النقص الشديد للمغنيسيوم فأن أفضل ما يمكن اتباعه هو الرش بمحلول من أوكسيد المغنيسيوم تركيزه ١ ٪ أو محلول من كبريتات المغنيسيوم تركيزه ٢ ٪ ابتداء من شهر حزيران ، وقد وجد ان اضافة المغنيسيوم مباشرة الى التربة يعطي تحسن بطيء بسبب تثبيت هذا العنصر في التربة .

الحديد :

لعلاج نقص الحديد ، يضاف الحديد الى التربة على شكل أملاح مخلبية مثل sequestrence 138 Fe وأفضل طريقة لاضافته هي عمل حلقة حول الكرمة تحت مسقط الافرع بعمق ١٠ سم وعرض ٢٠ سم وتخلط المادة مع التربة وتوزع

بأنتظام في الحلقة وتغطى التربة وتروى مباشرة وتتراوح الكمية المضافة للكرمة الواحدة من ١٥ ـ ٢٠ غم حسب عمر الكرمة ، كما يمكن علاج نقص الحديد برش الاوراق بمحلول يحتوي على الحديد .

النحاس :

يمكن علاج نقص النحاس ، بأضافة النحاس المخلب Copper chelate للتربة أو رش الاوراق بسماد سائل يحتوي على عنصر النحاس ، كما أن استخدام بعض المبيدات مثل خليط بوردو يوفر احتياجات الكروم من عنصر النحاس .

ري كروم العنب

يعتبر الماء مذيب لمعظم المواد تقريباً ، حيث تذوب فيه العناصر المعدنية الموجودة في التربة كما يعمل نقل المواد الذائبة الى انسجة الكرمة المختلفة من خلال المجموع الجذري ويعتبر الماء أحد المواد الخام الاساسية التي تستخدم في عملية التركيب الضوئي . وهو ضروري لابقاء الخلايا منتفخة حيث تستطيع ان تؤدي وظائفها بصورة اعتيادية .

يمتاز الماء بحرارته النوعية العالية والتي تؤدي الى استقرار درجة حرارة البروتوبلازم في الخلايا مما يبعده عن التأثيرات الضارة لدرجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة والماء الموجود في التربة يكون متواصلاً مع الماء الموجود في النبات من خلال عملية الامتصاص والنتح .

وتقريباً فأن ٩٩ ٪ أو اكثر من الماء الذي ينتقل بواسطة النسغ الصاعد يفقد بواسطة النتح ، أما الذي يتحول الى مركبات كيمياوية اخرى فتكون نسبته بين ٠,١ ـ ٠,٣ ٪ كما يعمل الماء على تخفيض درجة حرارة الاوراق وجعلها مقاربة لدرجة حرارة الهواء وذلك من خلال عملية النتح مما يحفظ الاوراق من اضرار الحرارة المرتفعة ويجعلها في الدرجة المثالية لعملية التركيب الضوئي . ويعتبر الماء من اهم العوامل المحددة لنمو الكروم ونوعية وكمية انتاجها . وبصفة عامة تعتبر كروم العنب من النباتات المقاومة للجفاف نسبياً حيث تتميز بوجود مجموع جذري عميق وقوي يستطيع ان يمتص الماء من التربة بصورة جيدة ، ويمكن الاستفادة من ذلك عند زراعة العنب في المناطق الصحراوية .

وهناك العديد من الامور التي يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار عند زراعة الكروم في منطقة ما من اهمها ان اصناف المجموعة الشرقية التي نشأت في مناطق وسط

اسيا وايران وافغانستان تتميز بمقاومة اعلى للجفاف من الاصناف التي نشأت في البحر الاسود وغرب أوربا . أما في حالة التطعيم على اصول مقاومة لحشرة الفليكوسرا (في المناطق التي تنتشر فيها هذه الحشرة) فيؤخذ بنظر الاعتبار أن هناك اصول تمتاز بمقاومة عالية نسبياً للجفاف مثل اريباريا × بيرلاندري ٤٢ ب .

أو شاسلا × بيرلاندري ٤١ ب .

أن كروم العنب لاتعطي انتاجاً عالياً الا اذا توفرت احتياجاتها المائية عن طريق الامطار او الري الصناعي . ويلاحظ أن الاحتياجات المائية تتناسب طردياً مع درجة تأخر نضج الثمار حيث تتمتع الاصناف متأخرة النضج بنمو خضري قوي وعناقيد كبيرة الحجم اذا قورنت بالاصناف مبكرة النضج .

أعراض نقص الرطوبة في التربة على كروم العنب :

تمتاز الافرع الحديثة الموجودة على كروم العنب بسرعة نموها في الربيع وأوائل الصيف لذلك فأن معدل نمو الافرع خلال هذه الفترة يعتبر مؤشر جيد لمدى جاهزية الماء في التربة .

ففي أوائل موسم النمو تظهر أعراض نقص الرطوبة على الافرع الحديثة السريعة النمو أولا حيث يتغير لونها من اللون الاخضر المصفر الى اللون الاخضر الداكن وبزيادة جفاف التربة يتناقص معدل النمو الكلي للكرمة وتظهر اعراض النقص على الافرع الغضة والناضجة حيث يتغير لون الافرع الى لون أخضر مصفر وتقصر في الطول وتتصلب اطرافها ويصبح لونها غامقاً كما يتحول لون الاوراق الناضجة الى لون رمادي وقد يصاحب ذلك جفاف المحاليق في اطراف الافرع وفي حالة العطش الشديد فأن قمم الافرع تجف وتلتف الاوراق الحديثة أما الاوراق القديمة الموجودة في قاعدة الفرع فأنها تجف وتسقط من الكرمة وتجف العناقيد الفتية في مرحلة ما قبل التزهير أو في مرحلة التزهير بسرعة أما الحبات فأنها تتحمل الجفاف بدرجة اكبر وتكون الحبات المتلونة اكثر تحملاً لظروف الجفاف من الحبات غير الناضجة لاحتواء الاولى على كميات اكبر من السكريات .

كما وجد أن نقص رطوبة التربة في الفترة الاولى من زيادة حجم الحبات السريع يؤدي الى منع وصول الثمار الى حجمها الطبيعي كما أن العطش خلال فترة نضج الثمار يؤدي الى تأخير نضجها ونقص تلونها ويؤدي الى اصابة الثمار بلفحة الشمس . ومن الجدير بالذكر أن نقص الماء البسيط اثناء نضج الثمار يؤدي الى الاسراع بالنضج ويزيد من نسبة السكريات في الحبات بسبب تحديده للنمو

الخضري . أن عطش كروم العنب في بداية فصل الخريف يؤدي الى استهلاك الكاربوهيدرات المخزنة داخل الكرمة لذلك فأن الكرمات تدخل طور السكون ومخزونها الغذائي قليل مما يؤدي الى فشل تفتح ونمو عدد كبير من براعمها في الربيع التالي وبذ يكون توزيعها غير منتظم ويقل حاصلها بدرجة ملحوظة . ويسبب العطش نقصا في كفاءة التمثيل الضوئي للاوراق كذلك في النسبة المئوية للبراعم الثمرية على القصبات .

التأثيرات المحتملة لزيادة الماء في التربة على كروم العنب :

في المناطق التي يكون جوها حار خلال موسم النمو فأن تشبع التربة بالماء لفترة طويلة خلال فترة نمو الكرمات يؤدي الى استمرار نمو الكرمات أو يؤدي الى تكوين نموات جديدة قوية علها ، وهذا النمو المتأخر يؤدي الى استهلاك كميات كبيرة من المواد الكاربوهيدراتيةو التي يفترض أن تبقى كمخزون غذائي داخل الكرمة لذا تفشل الافرع الجديدة المتكونة في الوصول الى مرحلة النضج أو أنها تنضج جزئيا لذلك تكون هذه الافرع معرضة للاصابة بالاضرار التي تحدث بسبب حدوث انجمادات مبكرة في الشتاء كما أن نسبة كبيرة من البراعم المتكونة على مثل هذه الافرع تفشل في التفتح أو النمو في الربيع التالي كما أن محصول مثل هذه الكرمات يكون قليلا بالمقارنة مع الكروم التي توقفت عن النمو بصورة مبكرة والتي نضج خشبها بصورة تامة .

أما بالنسبة للكروم التي بعمر سنة أو سنتان فأن مقدرتها على النمو القوي في الخريف تكون اكثر من قدرة الكرمات التي اعطت محصولاً ، ويمكن تقليل هذا النمو المتأخر بزيادة الفترة بين الريات وتقليل عدد مرات الري خلال شهري أيلول وتشرين الاول .

الاحتياجات المائية لكروم العنب :

هاك العديد من العوامل التي يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار عند تحديد حاجة كروم العنب المزروعة في منطقة ما الى مياه الري منها ، ١ ـ المناخ ، ٢ . التربة ، ٣ . الصنف ٤ . عمر الكروم .

١ . المناخ :

تكون متطلبات الكروم بالنسبة للماء كبيرة في المناطق قليلة الامطار والتي يسودها الجو الحار اثناء موسم النمو وتقل كمية المياه في المناطق التي تكون

الرطوبة الجوية فيها مرتفعة ودرجات الحرارة معتدلة اثناء موسم النمو كما أن شدة الرياح وطول النهار والرطوبة النسبية تعتبر من العوامل المحددة لكمية مياه الري التي يحتاجها النبات بسبب تأثيرها المباشر أو غير المباشر على العمليات الحيوية المختلفة ومنها النتح .

ولقد وجد من خلال التجارب التي اجريت في الولايات المتحدة الامريكية أن كمية الماء اللازمة لانتاج اكبر محصول من العنب تختلف من منطقة لاخرى فمثلا في المناطق الاكثر برودة (الوحدات الحرارية أقل من ٢٥٠٠ درجة ـ يوم للفترة من نيسان الى تشرين الاول) يلزمها من ٣٥ ـ ٥٠ سم من الماء فوق سطح الارض سنويا لكي تعطي الكروم اكبر محصول من العنب ، أما لو كانت لوحدات الحرارية من ٢٥٠٠ ـ ٣٠٠٠ درجة ـ يوم فأن كمية الماء المطلوبة تزيد لتصبح من ٣٥ ـ ٦٠ سم ، وفي المناطق التي تصل فيها الوحدات الحرارية الى ٣٠٠ ـ ٣٥٠٠ درجة يوم فأن كمية الماء المطلوبة تكون بين ٥٠ ـ ٧٥ سم .

وفي بعض مناطق جنوب كاليفورنيا حيث الوحدات الحرارية ٣٥٠٠ ـ ٤٠٠٠ درجة ـ يوم تحتاج كروم عنب الزبيب ٧٥ ـ ٩٠ سم وعندما تزيد عدد الوحدات الحرارية عن ٤٠٠٠ درجة ـ يوم فأن كمية الماء المطلوبة تزيد لتصبح ٧٥ ـ ١٠٥ سم لعنب الزبيب و ٩٠ ـ ١٠٥ سم لعنب المائدة ، وفي المناطق الصحراوية تزيد كمية الماء المطلوبة لعنب المائدة لتصبح ١٠٥ ـ ١٣٥ سم سنويا .

٢ . التربة :

كروم العنب المزروعة في ترب عميقة محروثة جيدا تكون حاجتها للماء أقل من تلك المزروعة في ترب سطحية حيث تمتاز الاولى بقابليتها العالية على الاحتفاظ بالماء بالمقارنة مع التربة السطحية وتحتاج كروم العنب المزروعة في ترب رملية الى ريات على فترات متقاربة اكثر من تلك المزروعة في ترب ثقيلة .

٣ . الصنف :

تختلف اصناف كروم العنب في مقاومتها للجفاف وحاجتها لمياه الري ، فهناك بعض اصناف الكروم التي تكون قليلة الحساسية بالنسبة لمحتوى التربة من الماء ، مثل هذه الاصناف تحتاج الى كميات اكبر من مياه الري وعلى فترات متباعدة . أما الاصناف الحساسة لتغير محتوى التربة من الماء فتحتاج الى كميات أقل من الماء وبفترات متقاربة .

٤ . عمر الكروم :

تختلف كمية مياه الري بأختلاف عمر الكروم ، وعادة تروى الكروم صغيرة العمر على فترات متقاربة لتشجيع نموها ، كذلك فأن الكروم الفتية ذات الحمل القليل تكون حاجتها لمياه الري أقل من الكروم البالغة ذات الحمل الغزير . أما بالنسبة للكرمات الكبيرة والتي تمتلك مساحة ورقية كبيرة فهي تحتاج لماء اكثر من الكرمات الصغيرة . وعادة يكون المجموع الجذري للكروم ذات الحمل الغزير مختلفا عن المجموع الجذري للكروم ذات الحمل العادي أو البسيط حيث أن غزارة الحمل تؤثر على امتداد الجذور في التربة لذلك فقد تظهر أعراض نقص المياه على الكروم ذاتالحمل الغزير بينما مثيلاتها التي تحمل محصولا قليلا أو بسيطا قد لا تظهر عليها أعراض النقص أو تظهر عليها أعراض بسيطة فقط . وفي احدى التجارب لري كروم العنب تم تثبيت مستوى الرطوبة في البستان عند مستويات مختلفة من السعة الحقلية (٤٠ ٪ ، ٥٥ ٪ ، ٧٠ ٪) وقد اظهرت النتائج أن كلا من الكروم الصغيرة العمر (قبل سن الاثمار) والكروم المثمرة أعطت افضل النتائج مع مستوى رطوبة ٧٠ ٪ من السعة الحقلية .

عدد الريات ومواعيدها :

يجب اعطاء مياه الري بكميات كافية بحيث يحافظ على التجهيز المستمر للماء المتيسر في منطقة انتشار الجذور في التربة وذلك للحصول على انتاج جيد .

ولا يمكن اعطاء عدد معين للريات ولا مواعيد ثابتة لهذه الريات في كروم العنب المختلفة حيث ان عدد الريات وموعدها يختلف باختلاف عمر الكروم ، طريقة زراعتها ، نوع التربة ، العوامل الجوية وعمق الما الارضي . فالكروم الحديثة العمر تكون جذورها سطحية ، اي في المنطقة التي تجف بسرعة لذلك يجب ريها على فترات متقاربة . أما الكروم المزروعة في تربة رملية فانها تحتاج الى عدد اكثر من الريات بالمقارنة مع تلك المزروعة في ترب طينية وفي الترب المرتفعة الملوحة فأن الري المتقارب يكون ضروري لتخفيف تركيز الاملاح حول المجموع الجذري . والمتبع في ري الكروم في العراق هو اعطاء الكروم رية ثقيلة خلال شهر شباط بعد اجراء التقليم وخدمة التربة ، حيث تمد هذه الرية الاشجار بحاجتها من الماء وهي مقبلة على النمو والازهار في الربيع وبعد تفتح البراعم فأن حاجة الكرمات الى الماء تزداد بسبب وجود نمو خضري سريع وعقد للثمار وكذلك بسبب سرعة نمو الحبات ، يستمر بالري الى أن تبدأ الحبات بالنضج ، حيث تقلل مياه الري خلال

هذه المرحلة وذلك للمساعدة على نضج الثمار واعطائها لونا ونوعية جيدة أن زيادة المياه خلال هذه الفترة يؤدي الى تشقق الحبات .

وبعد جني المحصول ينصح بالري على فتات متباعدة مع تقليل مياه الري حتى أواخر شهر تشرين الاول وذلك للمساعدة على نضج الافرع قبل حلول فصل الشتاء .

ونادراً ما تروى الكروم خلال فترة السكون في الشتاء ويتم الاعتماد على مياه امطار حيث تكون كافية لسد حاجة الكروم الى الماء ، ولكن في حالة عدم سقوط الامطار فينصح بري الاشجار ولو لمرة واحدة وذلك للمحافظة عليها .

طرق ري كروم العنب :

أ ـ الري السطحي :

يتطلب هذا النوع من الري أن تكون التربة جيدة التسوية وتقام شبكة الري قبل زراعة الكروم وهناك عدة اساليب للري السطحي منها :

١ . الري بالاحواض :

في هذه الطريقة يتم تقسيم أرض البستان الى أحواض (الواح) صغيرة بعرض يتراوح بين ١,٥ ـ ٢ م وبأطوال تختلف حسب طبيعة التربة ودرجة انحدارها وعمر وعدد الكرمات ، وتكون الكرمات في وسط الحوض يملأ الحوض بالماء الى الارتفاع المطلوب ، يعاب على هذه الطريقة الاسراف في استعمال مياه الري .

٢ . الري بالسواقي :

تعتبر هذه الطريقة من اكثر الطرق استعمالاً في المناطق الوسطى والجنوبية من القطر ، ويتم عمل السواقي في المساحة الواقعة بين صفوف الكروم ، ويتوقف عدد السواقي على عرض المساحة بين الصفوف ونوع التربة وعمر الكروم وعادة تعمل الساقية بجوار خطوط كروم العنب وعلى بعد ٥٠ سم منها . وعندما تكون المسافة بين خطوط الكروم ٢ ـ ٢,٥ م فيمكن عمل ساقية واحدة بين الخطوط حيث يتم في هذه الحالة توفير المياه لخطين من الاشجار . تتطلب هذه الطريقة ارضا مستوية مع انحدار بسيط جداً مع اتجاه السواقي ليساعد على حركة الماء بسهولة ، وكلما كانت التربة مفككة وخفيفة كلما امكن السماح بأنحدار اكثر والعكس بالعكس . ويكون طول الساقية عادة بطول خطوط كروم العنب ويفضل ان لايزيد طولها عن

١٠٠ م أما عمقها فيكون بحدود ١٥ ــ ٢٥ سم وعرضها عند القمة ٣٠ ــ ٥٠ سم وتحتاج التربة الى اجراء عملية العزق بعد كل رية أو ريتين . وعند مقارنة هذه الطريقة مع طريقة الري بالاحواض يلاحظ أن الضائعات المائية اقل حيث تكون كمية الماء المفقودة عن طريق النتح أقل .

٢ . طريقة الري بالغمر :

في هذه الطريقة تغمر الارض المزروعة بكروم العنب بالماء عند كل رية ، تحتاج هذه الطريقة الى كميات كبيرة من مياه الري اضافة الى ان الضائعات المائية تكون كبيرة كما ان ملامسة مياه الري لجذوع الكرمات يعتبر من الامور غير المرغوب فيها . تستعمل هذه الطريقة عادة في حالة البساتين الصغيرة الواقعة قرب الانهر .

ب . الري بالرش :

تستعمل هذه الطريقة عندما تكون التربة المزروعة فيها الكروم غير مستوية أو عندما تكون تكاليف تسوية التربة عالية حيث تناسب هذه الطريقة جميع التضاريس الارضية ، كما انها بسيطة وسهلة التطبيق ويكون توزيع الماء بصورة منتظمة على جميع سطح التربة ، كما انها تؤدي الى غسل الاتربة الموجودة على الاوراق وتقلل من حرارتها خاصة في الاوقات الحارة من النهار . وتؤدي ايضاً الى حماية الاشجار من خطر الصقيع المتأخر في الربيع .

من عيوب هذه الطريقة هي ارتفاع تكاليفها وقد يؤدي استعمالها الى الاصابة ببعض الامراض الفطرية كالبياض الزغبي والدقيقي بسبب ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية والتي تلائم انتشار الامراض المذكورة.هناك عدة انظمة في هذا النوع من الري منها النظام المتحرك حيث تربط انابيب متحركة بمصدر المياه تخرج من هذه الانابيب رؤوس الرشاشات بأرتفاع يتناسب مع ارتفاع الكرمات وتغطي مساحة مقدارها ٨ × ١٢ م اعتمادا على قوة ضغط الماء .

جـ . الري بالتنقيط :

تعتبر هذه الطريقة من الطرق الحديثة في الري والتي ينصح بأستعمالها في المناطق الجافة والمناطق الصحراوية حيث يتم دفع مياه الري في انابيب رفيعة من البلاستك لها فتحات بجوار كل كرمة من كروم العنب . ومن مزايا هذه الطريقة ،

١ . توفر كثيراً من مياه الري .
٢ . تقلل من تباين مستوى الرطوبة اثناء الفترة بين الريات مما يشجع الكروم على النمو والاثمار .
٣ . يمكن خلط الاسمدة الكيمياوية بمياه الري قبل دفعه بالانابيب مما يوفر من الايدي العاملة ويقلل من كمية الاسمدة التي قد تفقد بواسطة الغسل .
٤ . توفر توازنا مستمراً بين رطوبة التربة وتهويتها وذلك لايتوفر عند الري بالغمر .
٥ . لاتحتاج الى تسوية التربة قبل زراعة الكروم .

خدمة التربة في بساتين العنب :

يقصد بالخدمة العمليات الزراعة التي تجري في بستان العنب من اجل تفكيك وقلب التربة ما بين وحول الاشجار بأستخدام الطرق الميكانيكية أو اليدوية وكذلك تشمل عملية مقاومة الادغال والتخلص منها لتسهيل العمليات البستانية التي تجري في بساتين العنب مثل الري والحصاد والتجفيف في حالة عنب الزبيب وكذلك لتسهيل عملية اضافة الاسمدة والمساعدة في مقاومة بعض أنواع الحشرات والامراض التي تصيب كروم العنب .

أ ـ عزق التربة :

أثارة سطح التربة ،في تنعيمها والمساعدة على تهويتها وتسهيل امتصاص الماء ، ويسمح اثارة سطح التربة بجعل الارض في حالة طبيعية تناسب النشاط الحيوي للجذور ، كما تعتبر هذه الطريقة من وسائل مقاومة الاعشاب والحشائش الضارة التي تشارك الكروم في استهلاك الماء والغذاء من التربة وتسبب زيادة الرطوبة حول الكروم فتشجع بالتالي على انتشار الامراض الفطرية والبكترية مثل عفن الثمار . وتنمو الحشائش والادغال بكثرة في بساتين الكروم في العراق رغم توالي عزقها ، والسبب في ذلك يرجع الى ان مياه الري تحمل معها بذور كثير من الحشائش والادغال وتساعد على انتشارها في ارض البستان . كذلك فأن اضافة السماد الحيواني سنوياً خاصة الحديث منه يحمل معه بذور كثير من الادغال مما يساعد على انتشارها ايضاً . أن ازالة هذه الادغال من الامور الواجبة حيث انها تنافس الكرمات في غذائها وتكون مأوى لكثير من الحشرات والافات . وايضاً فأن وجودها يجعل عملية الري صعبة . لذلك ولكل هذه الاسباب يجب اتباع نظام الخدمة النظيفة

للارض المزروعة بالكروم في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق . ومن اجل ذلك يتم عزق الارض عزقة عميقة قبل ابتداء النمو (في اواخر الشتاء وبداية الربيع) . واذا سمحت المسافة بين الكرمات فأنه يمكن حرث الارض بالمحراث بدل العزق مع مراعاة تغيير عمق الحرث من سنة لاخرى حتى لاتتكون طبقة صماء تحت سلاح المحراث . وتعزق الارض عدة عزقات اثناء فصل النمو مع ملاحظة أن يكون العزق اثناء الربيع والصيف سطحياً لعمق ٥ سم حتى لاتنقطع جذور الامتصاص في وقت تكون الكرمات فيه في اشد نشاطها ويختلف عدد العزقات بأختلاف نوع التربة والمنطقة وطريقة التربية ، فهناك بعض البساتين الكثيرة الادغال والتي تحتاج الى عدد من العزقات اكثر بكثير من بساتين اخرى . وينصح بأجراء عزقة عميقة أو حرث الارض بالمحراث اذا امكن ذلك في نهاية فصل الصيف بعد الانتهاء من جمع المحصول .

ويلجأ بعض اصحاب البساتين في المناطق الوسطى والجنوبية من القطر الى ايقاف عمليات الخدمة (كالعزق) أو ازالة الادغال مبكراً في الصيف أو في منتصف الصيف وذلك للسماح للحشائش والادغال بالنمو من أجل توفير ظل للعناقيد وذلك لحمايتها من اشعة الشمس المحرقة صيفاً وفي هذه الحالة يجب التخلص من الحشائش والادغال بعد الانتهاء من جمع المحصول لان تركها يؤدي الى ضعف نمو الكرمات ويعيق عمليات التقليم والتسميد التي تجري اثناء موسم السكون في الشتاء .

ب . مقاومة الادغال في بساتين العنب :

تنتشر الكثير من الادغال في بساتين العنب منها ما هو معمر مثل الحلفا والسفرندة والسعد وغيرها ومنها ما هو حولي .

وتستخدم الطرق الميكانيكية واليدوية والكيمياوية في مقاومة وازا لة الادغال ، وتعتبر عملية العزق فعالة في القضاء على الادغال الحولية لكن الادغال المعمرة تحتاج الى تكرار عمليات العزق والحرث مع جمع بقايا هذه الادغال وحرقها . وتسبب كثرة العزق والحرث احداث ضرر للمجموع الجذري للكروم مما يقلل من مقدرتها على امتصاص الماء والعناصر المعدنية كما ان الحرث على عمق واحد وبأستمرار كثير مما يؤدي الى تكوين طبقة غير منفذة في التربة تحت سلاح المحراث وهذه الطبقة تقلل من مقدرة الارض على تصريف مياه الري . ونظراً لهذه الاضرار فقد اتجه المزارعون الى التقليل من خدمة ارض الكروم بالمكائن وذلك بأتباع احدى الطرق التالية :

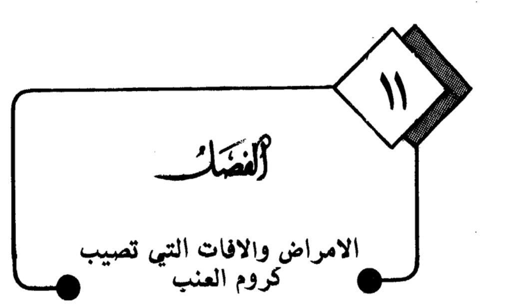
أ . زراعة محاصيل الغطاء الاخضر وخاصة البقوليات :

ويتم ذلك بزراعة محصول تغطية اثناء فصل الخريف وقلبه في التربة في أواخر شهر شباط أو خلال آذار على ان يكون القلب سطحياً حتى لاتنقطع نسبة كبيرة من جذور الكرمات ، ثم تروى الارض بعد ذلك ، وفي اثناء الصيف تعزق الارض عزقات خفيفة وسطحية لمنع نمو الحشائش . تمتاز هذه الطريقة بأنها تضيف للارض كثيراً من المادة العضوية مما يحسن من خواصها وهي طريقة شائعة الاستعمال في بعض مناطق العالم .

ب ـ استخدام مبيدات الادغال الكيمياوية :

تشهد بساتين العنب حالياً توسعاً كبيراً في استخدام مبيدات الادغال منها ما يقتل الحشائش بالملامسة مثل الجرامكسون (Paraquat 20 %) وهو يقتل الاجزاء الخضرية بالملامسة ويستعمل رشا على الحشائش الحولية عريضة الاوراق بمعدل ٣٠٠ ـ ٥٠٠ سم٣ لكل متر مكعب من الماء ويظهر اثر المبيد بعد ٣ ـ ٥ ايام من الرش ويجب ملامسة المبيد لاوراق العنب ، ويكرر الرش عادة بعد ١ ـ ٢ اسبوع وهناك مركبات تقتل الحشائش بالملامسة مثل Endothal ، Dinoseb Diquqt ، وقد تستخدم مع الحشائش العريضة الاوراق بعض المركبات الجهازية مثل ألـ 2,4- D ، اما الحشائش الرفيعة الاوراق مثل الحلفا فتقاوم ببعض المركبات الجهازية مثل Dalapon (١٠٠٠ غم لك ١٠٠٠ لتر ماء) ومبيد Glyphosate (٦٠٠ ـ ٧٥٠ سم لكل ١٠٠ لتر ماء) رشا على الاجزاء الخضرية من الحشائي ، وهذه المادة مبيد حشائش غير اختياري حيث انه يقتل جميع الحشائش المعمرة وغير المعمرة بدون حدوث ضرر للكرمات .





أولا : الامراض التي تصيب كروم العنب :

أ ـ الامراض الفطرية :

١ . البياض الدقيقي في العنب **Powdery Mildew of Grapes**

ينتشر هذا المرض في جميع انحاء القطر وخاصة محافظة بغداد وكربلاء واربيل والسليمانية وجميع الاصناف المزروعة معرضة للاصابة بهذا المرض . وتتمثل اضرار هذا المرض بفقد تام للغلة أو رداءة نوعيتها وكميتها واحيانا تموت اعناب منطقة بأسرها . شوهد هذا المرض لاول مرة في العراق عام ١٩٤٠ ، اجتاح المرض معظم اقطار اوربا خاصة فرنسا وحوض البحر الابيض المتوسط عام ١٨٥١ كما انتشر في اقطار آسيا الصغرى واقطار أخرى من العالم لاسيما الهند واستراليا وامريكا كما انتشر بصورة كبيرة عام ١٩٤٥ في انكلترا .

لاعراض :

تبدأ الاصابة بهذا المرض عادة بعد عقد الثمار بوقت قصير وقد تستمر الاصابة طول فصل النمو . يظهر المرض على جميع النموات الخضرية الخضرية وبصورة واضحة على السطح العلوي للاوراق وتبدأ الاعراض بظهور بقع بيضاء اللون تتحول الى مسحوق طحيني أبيض تتسع وتتحد البقع لتشمل جميع أو معظم سطح الورقة

وبذلك تظهر الورقة وكأنها معفرة بمسحوق أبيض واحيانا في الاصابات الشديدة اثناء الجو الجاف الحار قد تلتف الورقة قليلا الى أعلى . وقد تصاب الاغصان والحوالق ايضا وتظهر عليها نفس الاعراض . وكلما تقدمت الاصابة يتغير لون البقع الى البني واذا ظهرت الاصابة في العناقيد الزهرية فتذبل وتتساقط ولا تعتقد ثمارا واذا اصيبت الثمار حديثة العقد فيتكون عليها بقع فلينية ويتشوه شكلها وتتشقق الثمرة نتيجة لتأخير النمو في الاجزاء السليمة والثمار المكتملة النمو الناضجة نادرا ما تصاب بالمرض .

المسبب :

يتسبب المرض من فطر **Uncinula necator** وهو يتكون من الفطريات الاسكية ، يقضي الفطر فترة الشتاء على هيئة ميسيليوم نشط أو كامن أو كونيديا وذلك في الحدائق المنزلية أو البساتين حيث تبقى بعض الاغصان طرية وخاصة في الشتاء المعتدلة أو يقضي فترة الشتاء على هيئة ثمار اسكية تتجمع في شقوق الاغصان المصابة **Abid et al 1980** . ويلائم الاصابة بالمرض درجة من ٢٤ ــ ٣٢ م ورطوبة نسبية ٧٠ ــ ٨٠ ٪ وأول ما تشاهد الاصابة على الاوراق المظللة من الشجرة .

المقاومة :

١ . التقليم الجيد للكرمات لتقليل تكاثف الاوراق وتظليلها لبعضها مما يساعد على التهوية الجيدة وتقليل فرص الاصابة .

٢ . للوقاية من الاصابة بمرض البياض الدقيقي استعمال مركب الكاراثين المسحوق بمعدل ١٠٠ غم لكل ١٠٠ لتر ماء أو الكارثين السائل بمعدل ٦٠ سم^{٣} لكل ١٠٠ لتر ماء ، أو مركب انتراكول كومبي بمعدل ٣٠٠ غم لكل ١٠٠ لتر ماء أو مركب فلوبل سلفر بمعدل ٢٥٠ غم لكل ١٠٠ لتر ماء .

٣ . عند ظهور الاصابة يمكن الرش بأحد المواد الجهازية التالية ،

روبيجان ١٢ بمعدل ١٠ سم^{٣} أو فيجلكس بمعدل ٦٠ سم^{٣} أو نايلتون بمعدل ٢٥ غم أو بنليت بمعدل ٥٠ سم^{٣} أو نمرود بمعدل ٧٠ سم^{٣} وذلك لكل ١٠٠ لتر ماء .

ويبدأ الرش عند بلوغ طول النموات الحديثة ٢٠ سم ويكرر العلاج كل ١٥ يوم . ويتوقف الرشات على الصنف فالاصناف المبكرة تتطلب ٣ ــ ٤ رشات والمتوسطة ٤ ــ ٥ رشات والمتأخرة ٥ ــ ٧ رشات .

٢ . البياض الزغبي في العنب : **Downy Mildew of Grapes**

ينتشر مرض البياض الزغبي في العنب في معظم مناطق العالم التي تزرع العنب ، وقد لوحظ لاول مرة عام ١٨٣٤ على شجيرات العنب البري في بعض الولايات الشرقية من امريكا ثم ظهر في فرنسا عقب شحنة من امريكا من عقل عنب مقاوم لحشرة الفيلوكسرا **phylloxera** حيث سبب المرض كارثة في صناعة النبيد بفرنسا ويوجد المرض في العراق وينتشر في محافظات السليمانية ودهوك حيث الظروف ملائمة للمرض من توفر الامطار ، والرطوبة الجوية المرتفعة والحرارة المنخفضة .

الاعراض :

يظهر المرض على هيئة بقع صغيرة صفراء شاحبة غير منتظمة الشكل على السطح العلوي للاوراق واحيانا تتحد هذه البقع معا لتشكل مساحة اكبر وينتج عن ذلك موت الانسجة المصابة ويصبح لونها بنيا . ويقابل هذه البقع على سطح السفلي نمو زغبي أبيض أولا ثم يتحول الى اللون الرمادي الداكن ، وفي الاصابات الشديدة تموت الاوراق وتسقط ، وتظهر الاصابة على الاغصان الصغيرة الخضراء والمحاليق على شكل بقع بنية عليها النمو الزغبي ، والاوراق التي تتكون على هذه الاغصان تكون صغيرة لاتلبث أن تصاب وتذبل وتموت وكذلك الازهار المصابة تذبل وتتعفن ، وقد تصاب الثمار في اطوار مختلفة من التكوين ، فأذا اصيبت في منتصف طور تكوينها يتكون على العنقود النمو الزغبي ويتوقف عن النمو وتصبح الثمار داكنة اللون وجافة ثم تسقط ، والثمار المتكونة على شجيرات مصابة تكون صغيرة الحجم وقليلة العصير .

المسبب :

يتسبب المرض عن فطر **Plasmopara viticola**
ويقضي الفطر فترة على هيئة سبورات بيضية في الانسجة الميتة من الاوراق والاغصان والثمار ، كما يمكن للفطر قضاء الشتاء كامنا في الاغصان المصابة ـ غير الميتة ـ على هيئة ميسيليوم .

المقاومة :

١ . التخلص من بقايا النباتات المصابة وحرقها أو دفنها في التربة بسبب احتواءها على السبورات البيضية التي تسبب الاصابة الاولية للنباتات في الموسم القادم .

٢ . تقليم الافرع القريبة من سطح التربة واتلافها حيث يساعد ذلك على سهولة التهوية وسرعة جفاف الاوراق كما يقلل ايضا من فرص انبات السبورات السابحة المتساقطة على النمو الجديد وحدوث الاصابة في الربيع .

٣ . عند ظهور الاصابة يفضل الرش بمادة الريدوميل بمعدل ١٥٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء ، وللوقاية من الاصابة بهذا المرض ترش النباتات بمركب الدياتين م ٤٥ بمعدل ٢٥٠ غم لكل ١٠٠ لتر ماء أو كاتبان ٥٠ بمعدل ١٠ غم / غالون ماء . أو تستعمل احدى مستحضرات اكسيكلورو النحاس بمعدل ٣٠٠ غم أو مركب كوبروز ٣١١ سوبر / د بمعدل ٢٥٠ غم لكل ١٠٠ لتر ماء .

وتحت ظروف المناطق ذات الصيف غير الممطر تظهر الاصابة في أواخر الصيف خلال شهري أيلول وتشرين الاول وحيث يتوقع ظهور اصابة بمرض البياض الدقيقي تضاف المواد السابقة التي تم التوصية بها لمقاومة مرض البياض الدقيقي الى المواد الجاري استعمالها للوقاية من مرض البياض الزغبي .

عادة يبدأ الرش قبل الازهار ويستمر كل عشرة أيام أو أسبوعين ويتوقف ذلك على العوامل الجوية خاصة الامطار ، ويراعى أن يشمل الرش سطحي الورقة وتغطية الكرمة جميعها بالمبيد .

٣ .مرض عفن العنب الاسود Black Rot of Grapes

يعد مرض العفن الاسود من الامراض الخطيرة التي تسبب خسائر سنوية للعنب خاصة في المناطق ذات المناخ الدافيء الرطب حيث يهاجم المرض الثمار بصفة خاصة . ويوجد هذا المرض في معظم البلدان التي تزرع العنب .

الاعراض :

يهاجم المرض كل من النموات الحديثة من أوراق وأغصان وثمار ، ويظهر في الربيع على شكل بقع بنية على سطحي الاوراق وتكون البقع مستديرة حمراء منتشرة أو متجمعة في باديء الامر وتكون اكثر انتشارا على الاجزاء الرقيقة من الورقة بين العروق وعندما تتسع البقع ويصبح قطرها حوالي ٢ ملم تصبح حافاتها سوداء وبنية في منتصف . ويظهر قرب الحافة فقط أجسام دقيقة سوداء منتظمة على شكل دائرة وهي عبارة عن الاجسام الثمرية للمسبب المرضي .
وتكون اكثر وضوحا في الجو الرطب وتظهر الاصابة على الاغصان الحديثة الخضرية بشكل بقع ارجوانية ، سوداء غائرة نوعا ما . أما اصابة الثمار فأنها تحدث عادة بعد

أن تبلغ الثمار حوالي نصف حجمها ويظهر عليها بقع داكنة مستديرة قطرها حوالي ٢ ملم ومحاطة بحافة بنية تتسع تدريجيا ، ومع تقدم الاصابة ولين الانسجة اسفلها ينخفض وسط البقعة وتظهر فيها الاجسام الثمرية السوداء قرب المنتصف ويحدث انكماش سريع في انسجة الثمار مما يجعلها مجعدة ذات لون اسود متعفن ، وقد تبقى الثمار متصلة بالافرع طول فصل الشتاء أو تسقط على التربة .

المسبب :

يسببه الفطر **Guignardia bidwellii** . يقضي الفطر الشتاء على أوراق العنب الساقطة على التربة وكذلك على الثمار العالقة بالاغصان أو المتساقطة على التربة ، ويساعد على انتشار الفطر سقوط الامطار في الربيع ودرجة حرارة حوالي ٢٥° م .

المقاومة :

١ . تقليم الافرع التي تحمل الثمار المصابة والتخلص منها بالحرق ، حيث أنها تعتبر مصدرا للاصابة في الموسم المقبل .

٢ . ازالة الادغال لاتاحة الفرصة للتهوية الجيدة وتقليل الرطوبة وذلك لان الرطوبة العالية تعمل على زيادة فرص الاصابة بالمرض .

٣ . في حالة الاصابة يقاوم المرض بالرش أو التعفير بالكبريت الميكروني أو القابل للبلل وكذلك بأستعمال محلول بوردو ٠,٥ ٪ أو مركب فاريام **Farbam** ٠,٢ ٪ وتحتاج الكروم من ثلاثة الى أربع رشات ، رشة قبل الازهار ورشة بعد الازهار مباشرة وتعتبران أساسيتان وتحتاج الثمار النامية الى رشة بعد العقد بعشرة أيام . ويعتبر مركب **Farbam** من أفضل المطهرات الفطرية المستعملة ضد العفن الاسود .

٤ . انثراكتوز العنب : Anthracnose

من أمراض العنب المهمة التي تنتشر في المناطق ذات الامطار الغزيرة في الربيع لذلك فهو ينتشر في اكثر المناطق الشمالية من العراق (. حسين ١٩٧٤) .

الأعراض :

يهاجم المرض جميع الاجزاء الخضرية من أوراق واغصان وضمار، ويظهر على الاوراق بشكل بقع صغيرة غير منتظمة بنية داكنة تتحول الى الرمادي في المركز وتبقى الحافة بلون بني داكن وقد يسقط مركز البقعة بعد ذلك، وتظهر الاصابة على الاغصان بشكل بقع بنية صغيرة فاتحة تكون في باديء الامر مسديرة ثم تصبح متطاولة وذات لون رمادي وغائرة نوعا ما وتبقى حافتها مرتفعة قليلا وذات لون داكن. وقد تسبب الاصابة الشديدة للاغصان الحد من نموها فتصبح الاوراق ضعيفة خضراء باهتة وقد تتجعد الورقة الى أسفل اذا اصيب العرق الوسطي، وتظهر الاصابة على الثمار بشكل بقع مستديرة رمادية في المركز وذات حافة عريضة نوعا حمراء بنية أشبه بعين الطائر لذلك تتميز اصابة ثمار العنب بالانثراكتوز ببقع عين الطائر وتختلف عن أعراض الاصابة بالعفن الاسود في ان مرض الانثراكتوز يحدث انخفاض قليل في موضع البقعة مع بقاء أنسجة الثمرة صلبة وجافة وعدم حدوث أي كرمشة في الثمرة المصابة ولذلك فهي لا تتحول الى ثمرة جافة متكرمشة كما في العفن الاسود. وقد يسبب الجفاف في ثمار العنب المصابة بالانثراكتوز تشققها مما يجعلها عرضة للاصابة بفطريات ثانوية.

المسبب :

يتسبب المرض من فطر **Elsinoe ampelina**.

ويكون الفطر في الشتاء على هيئة ميسيليوم في الافرع وينشط في الربيع خاصة عندما يكون الجو ممطراً.

المقاومة :

١. تربية اصناف مقاومة.
٢. ازالة نموات الموسم السابق التي تظهر عليها البثرات حيث يمكن فيها مسبب المرض للعام القادم، وحرق هذه النموات.
٣. يقاوم المرض برش الخشب في أواخر الشتاء بمحلول الجير والكبريت ثم رش الكروم بمزيج بوردو مرة أولى عند يبلغ طول الافرع الجديدة ١٥ ـ ٢٠ سم ومرة ثانية قبيل الازهار ومرة ثالثة بعد حوالي ١٠ أيام من الرشة الثانية ومرة رابعة عندما تكبر الحبات الى نصف حجمها، ويمكن استخدام **Farbam** ٠,٢ ٪ لمقاومة الانثراكتوز والعفن الاسود للثمار معا.

٥ . موت الاطراف : Dead Arm

لوحظ هذا المرض لاول مرة في ولاية نيويورك في الولايات المتحدة عام ١٩٠٩ ومنذ ذلك سجلت اصابات عديدة في مناطق مختلفة من العالم .

الأعراض :

يسبب هذا المرض موت الدوابر والقصبات ويسبب فشل تفتح البراعم في الربيع . وتظهر أعراض الاصابة على شكل بقع على الاوراق الافرع ، القصبات ، وسويق العنقود الزخري ، معظم البقع تكون ذات حواف مصفرة وبقع بنية الى سوداء في المركز ، وغالباً ما تتسع هذه البقع وتتحد مع بعضها مكونة بقع كبيرة بنية اللون . وقد تستمر هذه البقع بالتوسع حيث تؤدي الى قتل البراعم كما أنها قد تتعمق الى الانسجة الداخلية للقصبة مما يؤدي الى تلف وموت الاوعية الناقلة وبذا يموت الذراع أو القصبة .

المسبب :

يتسبب هذا المرض الفطر phomopsis viticola ويقضي الفطر فترة الشتاء في الاذرع والقصبات الميتة وكذلك على الاوراق الميتة الموجودة على الكرمات ، حيث تنتشر سبورات الفطر من هذه الاجزاء الى النموات الجديدة عند حلول فصل الربيع ويساعد سقوط الامطار وارتفاع نسبة الرطوبة على انتشار هذا الفطر ، ويقل نمو الفطر كلما ارتفعت درجة الحرارة ويتوقف نموه تماماً في فصل الصيف ، وعند ابتداء انخفاض درجات الحرارة في بداية فصل الخريف يبدأ الفطر بأستعادة نشاطه من جديد وتكبر البقع الموجودة على القصبات والاوراق .

المقاومة :

١ . ازالة الاذرع والقصبات والدوابر المصابة وحرقها ، وينصح بأجراء هذه العملية في نهاية شهر تشرين الثاني قبل بداية سقوط الامطار .

٢ . استعمال المبيدات الفطرية مثل البنوميل Benomyl والكابتان captan في مقاومة المرض ، وتستعمل رشة واحدة في أغلب المواسم حيث يتم الرش بعد تفتح البراعم وعندما يكون طول الفرع بحدود ٢ ـ ٥ سم ، وفي المناطق التي تسقط فيها امطار متأخرة (أواخر الربيع أو أوائل الصيف) فينصح بالرش مرة

ثانية وعندما يصل طول الفرع بين ١٥ ـ ٢٠ سم ، وذلك لحماية القصبات وعناقيد الازهار من الاصابة بهذا الفطر .

بعض الفطريات التي تهاجم الثمار :

العفن الاسود .Black- mold rot

تمتاز بعض اصناف العنب بكون عناقيدها متراصة بغزارة ويحدث عند ضغط الحبات على بعضها البعض اثناء نموها تلف جلد الثمار أو انفصالها من العنقود . ويؤدي التلف في جلد الثمار الى خروج العصير من الثمار مما يجعلها وسط ملائم لنمو سبورات الفطر المسبب لهذا المرض .

يسبب العفن الاسود الفطر Aspergillus niger van Tiegh

وهو من الفطريات المحبة للحرارة نظراً لحصوله ونموه في المناطق الحارة ويبدو أن سبورات هذا الفطر منتشرة في كل مكان ، الا أن الاصابة لا تحدث الا بعد تشقق جلد الحبات أو تخدشها أو تكون الحبات حاوية على نسبة عالية من الرطوبة خاصة بعد سقوط الامطار أو عند استعمال الري الرذاذي وينتشر العفن الى الحبات السليمة عندما تكون متراصة بدرجة كبيرة أو تكون رطبة بفعل العصير الذي يخرج من الحبات المتعفنة جميع الاصناف ذات العناقيد المتراصة تكون حساسة للاصابة بهذا الفطر ، أما الاصناف ذات العناقيد المتخلخلة فأنها نادراً ما تصاب بهذا الفطر ، وقد تحدث بعض الاصابات خاصة بعد سقوط الامطار يناسب انتشار هذا الفطر درجات الحرارة المرتفعة نسبياً والتي تتراوح بين ٢١° م ـ ٣٩° م .

تؤدي اصابة الحبات بهذا الفطر الى تحللها مائيا وانبعاث رائحة منها ووجود كتل من مسحوق السبورات ذات اللون الاسود أو البني المائل الى البنفسجي ، عند الحصادتكون الحبات المصابة فارغة وتنطلق منها أعداد هائلة من السبورات على شكل غبار .

ولغرض مقاومة هذا الفطر ينصح بخف الحبات في العناقيد المتزاحمة خاصة في اصناف عنب المائدة . كما أن التعليم المنتظم لتوزيع وحدات الحمل بصورة منتظمة على الكرمة يساعد الى حد ما في تقليل الاصابة بهذا الفطر ، وبما أن الري وبعض العمليات الزراعية الاخرى تساعد على زيادة حجم الحبة لذا فأن التحكم بكميات

مياه الري والاستعمال الامثل عند اقتراب الحبات من النضج يكون له اثر كبير في تقليل الاصابة ايضاً .

ويقلل خزن العناقيد على درجة حرارة منخفضة بين صفر ـ ٤ م من انتشار هذا الفطر ، ويعتبر مرض العفن الاسود من الامراض التي تصيب العناقيد في البساتين ولا يعتبر من أمراض الخزن ، لان الخزن على درجات الحرارة المنخفضة يحد من انتشاره .

العفن الرمادي : Botrytis (Gray-Mold) Rot.

حسب درجة تطور الفطر وصنف لعنب ، فأن الاصابة بهذا العفن تعتبر في بعض الاحيان أحد العوامل المهمة في صنع نبيذ ذو قيمة عالية ، كما يمكن أن تسبب الاصابة بهذا الفطر اضراراً كبيرة للعناقيد في بساتين العنب ، أو بعد الحصاد عند نقل العناقيد أو خزنها في مخازن مبردة .

يطلق على العفن في بعض المناطق « بالعفن النبيل » حيث يتم ترك العناقيد على الكرمات الى أواخر موسم النمو لتشجيع الاصابة بالفطر المسبب لهذا المرض وذلك في بعض مناطق فرنسا والمانيا . حيث تكون الظروف الجوية مناسبة فأن الفطر Botrytis cinerea perc. يسبب تشقق جلد الحبات ويجعل لونها بنيا ويسبب جفاف الحبات نسبيا وتصبح أشبه بالزبيب حيث تنخفض نسبة الحموضة والنيتروجين فيها ويصبح محتواها من السكر عاليا بدرجة كبيرة (٣٠ ـ ٤٠ ٪) تقطف مثل هذه الحبات أما منفردة أو تفضل مع جزء من العنقود ويصنع منها نبيذ عطري حلو المذاق . يسبب وجود رطوبة مرتفعة على جلد الحبات بسبب المطر أو تشقق جلد الثمار حدوث الاصابة بهذا الفطر ، كما أن الرطوبة الجوية العالية ٩٢٪ ـ ٩٧٪ والاصابة بالحشرات التي تسبب حدوث اضراراً للثمار يعتبر من العوامل المساعدة على انتشار الفطر المسبب لهذا العفن ، وتؤثر درجات الحرارة على نمو الفطر بدرجة كبيرة فقد وجد أن الاصابة حدثت خلال ١٨ ساعة في درجة حرارة بين ١٥ ـ ٢١ ° م ، وخلال فترات أطول عند انخفاض أو ارتفاع درجات الحرارة عن الحد المذكور أعلاه ، وتحتاج الاصابة الى ٧٢ ساعة في درجة حرارة ١,٧ ° م . أن حدوث الاصابة على هذه الدرجة يجعل هذا المرض واحد من أهم الامراض التي تصيب العناقيد عند الخزن ويؤثر محتوى الحبات من السكريات على مدى حدوث الاصابة حيث وجد أن الاعناب التي تجنى مبكراً في الموسم أقل عرضة للاصابة بهذا الفطر بسبب قلة محتواها من السكريات مقارنة بتلك التي يتم حصادها

متأخرا في موسم النمو . كما أن جفاف الجو بعد نضج الحبات يقلل من سرعة انتشار الفطر ويجد من الاصابة به بدرجة كبيرة .

أول أعراض الاصابة بهذا الفطر هو ظهور بقع دائرية على حبات الاصناف الملونة ازالة هذه البقع بواسطة الاصابع يؤدي الى خروج عصير الثمرة بعد الاصابة بعد عدة ايام ينمو الفطر الى الخارج عن طريق الشقوق الموجودة في جلد الحبات مكونا كتل كبيرة من جراثيم رصاصية اللون ولذا يطلق على المرض العفن الرمادي .

المكافحة :

معظم الاصابة التي تحدث في المخازن أو اثناء الشحن يكون مصدرها الحقل . وقد وجد أن الاصابة بهذا الفطر تحدث عند فترة الازهار وتبقى الجراثيم ساكنة الى أن تبدأ الثمار بالنضج وبعدها يبدأ الفطر بالانتشار من الثمار المصابة الى الثمار السليمة عند حفظها في المخزن . لذا يفضل أجراء عملية المكافحة في الحقل ، وقد وجد أن تعفير العناقيد بأل **captan** في أوائل شهر حزيران أو منتصفه . وتكرار التعفير لثلاث أو اربعة مرات على فترات أمدها ثلاثة الى أربع اسابيع يؤدي الى منع الاصابة بهذا الفطر ، كما يمكن استعمال المبيد الفطري **Benomyl** ايضاً .

واذا لم يعامل العنب بالمبيدات الفطرية أعلاه فأن تأخير الجني عدة أيام بعد سقوط المطر وازالة الحبات المصابة يقلل من اصابة العناقيد اثناء التعبئة . ومن أفضل طرق المقاومة عند الخزن هو التبخير بأستعمال غاز ثاني اوكسيد الكبريت بعد التعبئة مباشرة وعلى فترات مناسبة .

ب . الامراض الفيروسية : Grape vine fan leaf

يصعب علاج الكروم المصابة بأمراض فيروسية ، وعند التأكد من أصابة الكروم بها يجب قلع الكرمات واتلافها ، أما الوقاية من الامراض الفيروسية فتتلخص في مقاومة الحشرات والنيماتودا التي تصيب العنب لانها تساعد على انتقال الفيروس مع زراعة عقل وشتلات خالية من الاصابة وانتخاب أصناف مقاومة للامراض الفيروسية ، وتلجأ بعض الدول المنتجة للعنب للحصول على امهات خالية من الاصابة ثم تفحص دوريا للتأكد من استمرار خلوها من الفيروسات وتستعمل هذه الامهات للحصول على الخشب اللازم للاكثار .

١ . الورقة المروحية في العنب :

ينتشر المرض في العديد من دول العالم ، ويعد من أهم الامراض الفيروسية التي تصيب العنب وتسبب خسائر جسيمة للمحصول أو يحدث تدهور للنبات المصاب قد يؤدي الى موته أوعدم اقتصادية انتاجه .

الاعراض :

في بداية موسم نمو كروم العنب تكون النموات الحديثة شديدة التقزم وتفشل سلامياتها في الاستطالة أما النمو الذي يتكون بعد ذلك مظهره متعرجا وتكون البراعم على العقد متضخمة ، والاوراق المتكونة على النباتات المصابة صغيرة الحجم ولا تتدلى بصورة طبيعية بل تظل قائمة وتكون عروقها الرئيسية متجمعة مع بعضها حول العرق الوسطي بشكل يشبه مروحة مفتوحة جزئياً ومن هنا اشتق اسم المرض ، والكروم المصابة لا تثمر أو تعطي ثماراً قليلة غالباً لا تحتوي على البذور .

يتسبب المرض من فيروس الورقة المروحية للعنب وينتقل عن طريق بعض سلالات النيماتودا .

المقاومة :

١ . يجب أن تكون الاجزاء الخضرية المستعملة في التكاثر (العقل) خالية من الفيروس ويتم ذلك بأتباع الآتي ،

أ ـ التفتيش وملاحظة النباتات المستخدمة في التكاثر الخضري .

ب ـ اجراء اختبارات للنباتات المستخدمة في التكاثر عن طريق التطعيم على نبات كاشف ملائم .

جـ ـ اجراء اختبارات بواسطة العدوى الميكانيكية للنباتات العشبية .

٢ . تجنب الزراعة في ترب ملوثة بالنيماتودا .

٣ . معاملة عقل العنب بدرجات حرارة مرتفعة لمدة طويلة حيث وجد أن معاملة عقل عنب **Vitis rupestris** على درجة درجة ٣٥° م لمدة ٥٦ يوما ادى الى منع ظهور أعراض الاصابة على المجموع الخضري للعقل المستعملة في التكاثر بنسبة تتراوح بين ٧٠ ـ ٩٣٪ كما أدت أطالة المدة الى ٨٤ يوما الى الشفاء الكامل للكرمات .

٢ . التفاف الاوراق : Leafroll

ينتشر هذا المرض على نطاق واسع في مناطق انتاج الكروم في أوربا منذ مئات السنين ، ومن أعراض المرض التفاف حواف الاوراق الى أسفل وقلة المحصول ورداءة تلوين الثمار ونقص محتواها من السكريات عند الموعد الطبيعي لجمع الثمار . ويختلف تأثر الكرمات عند اصابتها بهذا الفيروس بأختلاف الصنف ، فبعض الاصناف تتأثر بدرجة قليلة وهناك اصناف أخرى مثل Melon لا تعطي حاصل بالمرة عند اصابتها بالفايروس المسبب للمرض .

تتشابه أعراض هذا المرض مع أعراض نقص عنصر البوتاسيوم ، لكن أعراض الالتفاف الناتجة عن الاصابة بالفايروس تظهر على الاوراق القاعدية للافرع بينما تظهر أعراض نقص البوتاسيوم أولا على الاوراق الوسطى للافرع ، ولا يحدث التفاف الاوراق قبل بداية آب وكلما تقدم موسم النمو يكون الالتفاف اكثر شدة بحيث تظهر معظم الاوراق المكتملة النمو على الكرمات المصابة مشوهة في نهاية شهر أيلول ونادرًا ما يظهر الالتفاف على الاوراق الجديدة الموجودة على نهايات الفروع ينتقل الفايروس المسبب للمرض عن طريق التطعيم والتركيب .

٣ . مرض بيرسي Pierces disease

من أخطر الامراض الفايروسية وينتقل الفيروس الى الكروم عن طريق الحشرات ايضاً كالنطاطات .

أول اعراض مرض بيرسي تظهر في صورة احتراق الاوراق وتكون عادة في نهاية الصيف ، ويتصف الاحتراق بالجفاف المفاجيء لجزء الورقة وهي ماتزال خضراء وتجف الانسجة التي على حواف الورقة وكذلك نهايات العروق الكبيرة ثم بعد ذلك تصبح الورقة بنية اللون . وتختلف منطقة الاحتراق من جزء صغير في الورقة الى حوالي نصف الورقة . في المراحل الاولى من ظهور المرض تظهر الاعراض على فرع واحد او على الافرع الجانبية الناضجة جزئياً والتي تخرج من ذراع مفرد على الكرمة ويقل نمو الثمار الموجودة على الافرع التي تظهر عليها اصابة على الاوراق واذا حدث احتراق الاوراق في نهاية الموسم فأن الثمار تتلون قبل النضج وتصبح طرية ذابلة .

ويتأخر تفتح البراعم الموجودة على الكرمات المصابة حوالي اسبوعين عن براعم الكروم السليمة ويكون نمو الافرع بطيء جداً وتظهر على الـ ٤ ـ ٨ اوراق على الفرع ظاهرة الاصفرار والتبرقش ويكون الاصفرار شديداً على الاوراق القاعدية ويقل كلما اتجهنا نحو قمة الفرع وقد لاتتكون الاوراق الاولى بصورة كاملة وعند تقديم موسم النمو فأن الاوراق تتضرر بشدة ويسقط نصل الورقة ويظل عنق الورقة متصلاً بالفرع .

كما يؤدي المرض الى تقزم افرع الكروم المصابة وعدم انتظام نضج القصبات وعدم قدرة الكروم على انتاج الثمار ابتداء من الموسم الثاني ويتضرر المجموع الجذري نتيجة لتضرر الاجزاء الخضرية للكرمة .

وعادة تفشل العقل المصابة بهذا الفيروس في تكوين جذور عرضية . والبراعم التي تؤخذ من كرمات سليمة فأنها تنقل المرض الى الكرمات السليمة بعد التطعيم حتى لو فشلت البراعم في النمو .

٤ . فيروس التبرقش الاصفر :

وينتقل عن طريق التطعيم وتبدأ الاعراض بالظهور في بداية الربيع بظهور بقع خضراء مصفرة تتدرج في الحجم من راس الدبوس الى ١ ملم على الاوراق المكتملة النمو . تظهر البقع على طول العروق وفي بعض الاحيان تظهر الاعراض على ورقة او ورقتان ونادراً ما تظهر على اكثر من ٢٠ ورقة على الكرمة المصابة وتظهر الاعراض عادة في منتصف الصيف وربما تتركز في بداية الخريف ، وتختلف الاعراض بأختلاف الاصناف ، وعمر الكرمات ، والظروف البيئية السائدة ، ولم يجد الباحثون تأثيرات واضحة لهذا المرض على النمو وعلى عقد الثمار والانتاجية .

ثانياً : الآفات الحشرية :

١ . قفاز العنب : **Zygina hussaini Ghauri**

تنتشر هذه الآفة في المناطق الشمالية والوسطى والجنوبية من العراق ، وتصيب العنب اذ تكثر على السطح السفلي للاوراق حيث تمتص عصارتها ، وتظهر في اماكن التغذي بقع دقيقة فاتحة اللون تتحول الى بنية وعند اشتداد الاصابة تصفر الاوراق ثم تجف اجزاء منها أو كلها وتسقط . تكثر هذه الآفة على العنب المزروع في البيوت

البيوت وتسبب له اضراراً كبيرة تؤثر على المحصول. وفي البساتين تكثر في بعض السنين وتقل في سنين اخرى.

الحشرة الكاملة طولها ٣ ملم تقريباً، رمادية أو ترابية ولها أربع بقع حمر بنية غامقة، اثنتان بين العيون المركبة والاخريتان على الصدر الحورية تشبه الكاملة في الجسم، ولكن اجنحتها غير كاملة التكوين، لونها بعد الفقس أبيض يصفر في المرحلة الثالثة. البيض كمثري أو بيضوي لونه ابيض يصفر فيما بعد.

تقضي الحشرة الكاملة فصل الشتاء بين الاوراق المتساقطة والحشائش قرب اشجار العنب، تنشط الاناث في الربيع حيث تضع البيض مغروزاً في السطح السفلي للاوراق وعروقها، يفقس البيض عن حوريات تمر بخمس مراحل خلال ٢ ـ ٣ اسابيع تقريبا ثم تصبح حشرات كاملة تظهر الحشرات الكاملة على العنب في النصف الثاني من آذار وتصل الى أعلى كثافة لها في تموز وتقل في آب وأيلول وترتفع قليلا خلال تشرين الاول وتختفي في كانون الاول.



الشكل (١١ ـ ١) قفاز العنب، الحشرة الكاملة



شكل (١١ ـ ٢) قفاز العنب : مظهر الاصابة على الاوراق .

المكافحة :

تجري المكافحة في أشهر مايس وحزيران وتموز بأستخدام المواد التالية :

١ . الملاثيون ٥٠ ٪ بنسبة ١٠ سم٣ لكل غالون ماء .

٢ . السفن ٨٥ ٪ بنسبة ٥ غم لكل غالون ماء .

٣ . دبتركس ٨٠ ٪ بنسبة ٧ غم لكل غالون ماء .

توقف اعمال المكافحة قبل جمع الحاصل بأسبوع في حالة الملاثيون واسبوعين في حالة السفن والدبتركس .

٢ . البق الدقيقي :

حشرة واسعة الانتشار في العالم حيث توجد في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية . تصيب عوائل عديدة من النباتات الاقتصادية ، ينشأ الضرر عن تغذي الحوريات والاناث بأمتصاصها عصارة النبات من الاوراق والاغصان والفروع وينشأ عن ذلك تجعد الاوراق المصابة وربما موت الاغصان وتوقف نمو الثمار وعدم صلاحيتها للاستهلاك أو تيبسها وسقوطها كما وأنها تفرز مادة عسلية تغطي اجزاء النبات تنمو عليها الفطريات .

الحشرة الكاملة (الانثى) ذات جسم بيضوي اصفر اللون ، مغطى بطبقة من الشمع الدقيقي الابيض وعلى جانبيه زوائد قصيرة متساوية الطول أما الزوائد الذنبية فطويلة نسبيا . طول الجسم ٣ ـ ٥ ملم الحوريات متحركة ذات لون اصفر .

تقضي هذه الحشرة فترة الشتاء في طور البيضة ، وعدد قليل في طور الحشرة الكاملة والحورية حتى الفصل الربيعي ، وتكون التشتيه تحت قلف الاشجار والاوراق المتساقطة . يفقس البيض في بداية شهر اذار عن حوريات نشطة تنتشر على العائل ثم تستقر في مكان مناسب وتبدأ بالتغذية بأمتصاص عصارة النبات ، يوضع البيض داخل كيس من نسيج أبيض تفرزه الانثى عند بداية وضع البيض وتثبيته على العائل النباتي . ووجد أن لهذه الحشرة ٦ ـ ٧ أجيال في وسط العراق وتتراوح مدة الجيل الواحد ٢٨ ـ ٥٦ يوما حسب درجات الحرارة .

المكافحة :

أنسب وقت للمكافحة هو فصل الربيع خلال شهري آذار ونيسان ، حيث يزال القلف الذي تختفي تحته الحشرات ، وترش الاشجار المصابة رشتين ، الاولى في الربيع والثانية بعد عقد الثمار ويمكن استعمال المبيدات التالية :

١ . ديازيثون ٦٠ ٪ بنسبة ٦ سم لكل غالون ماء وتجري الرشة الثانية بعد ١٥ ـ ٢٠ يوم من الرشة الاولى .
٢ . مادة السوبر اسيد ٤٠ ٪ بنسبة ٥ سم٣ الغالون من الماء .
وتجري الرشة الثانية بعد ٢٠ ـ ٣٠ يوم من الاولى .
٣ . فابونا ٥٠ ٪ بنسبة ١٠ سم٣ / غالون ماء .
٤ . ملاثيون ٥٠ ٪ بنسبة ١٠ سم٣ / غالون ماء .

٣ . السيكادا : Cicadatra Sp.

من الانواع المعروفة في العراق C. glyeyrrhiza Kol و C. alhageos اللذان يصيبان جذور أشجار العنب ، حيث تمتص الحوريات والحشرات البالغة العصارة النباتية مسببة توقف ونمو الاوراق وصغرها وقلة نسبة السكر في الثمار وضعف الافرع وقصر سلاميتاتها . بالاضافة الى ذلك تقوم الاناث بقطع شقوق في الفروع الصغيرة لوضع البيض فيها مسببة ضعف نمو تلك الفروع وتيبسها . يبلغ طول اجسامها من ٢ ـ ٣ سم وتختلف الوانها من الاخضر المصفر الى الاصفر البني ، والاجنحة اطول من الجسم . ذكورها تطلق اصواتا عالية جدا .

يوجد نوع اخر يصيب العنب في العراق هو سيكادا العنب **chloropsalta viridissima (walker)** تظهر البالغات في الاسبوع الاخير من تموز . وتقوم الاناث بعمل شقوق على السطوح العلوية لافرع العنب لتضع البيض فيها . تسقط الحوريات الفاقسة على التربة وتحفر بأرجلها الامامية المكيفة للحفر وتنزل الى عمق ٢٠ سم تحت سطح التربة وتبقى هناك حيث تتغذى على الجذور حتى تصل الى المرحلة الاخيرة . وعند ذلك تصعد فوق التربة الى الجذوع والافرع وتتجمع مع بعضها ثم تنزع جلودها لتتحول الى بالغات .

تكافح هذه الحشرة خلال شهري حزيران وتموز . ويستعمل السفن ٨٥ ٪ (مسحوق قابل للبلل) بنسبة ٦ غم / غالون ماء . ترش الشجرة عند أول ظهور الحشرات الكاملة .

٤ . ثربس العنب Retithrips syriacus (Mayet)

تصيب هذه الافة أوراق العنب . وينشأ الضرر عن امتصاص اليرقات والحشرات الكاملة عصارة النبات . ومن أعراض الاصابة ظهور بقع فضية سمر وعليها الحشرات الحمر اللون . ثم جفاف الاوراق وسقوطها .

طول الحشرة الكاملة حوالي ١,٥ ملم . لون الجسم أحمر غامق وألوان الرأس والارجل وقرون الاستشعار صفر محمرة والاجنحة سمر محمرة اليرقات حمراء ورأسها وقرون الاستشعار والارجل صفر محمرة . والحلقة البطنية الاخيرة انبوبية وتحمل ١٨ شعرة مكونة سلة تجمع فيها الفضلات تقضي الحشرة فصل الشتاء في طور الكاملة على سطح التربة بين الاوراق ثم تنشط في الربيع وتضع بيضها مغروزا في نسيج النبات بواسطة واضع البيض الحاد . يفقس البيض خلال عشرة أيام . وتمر اليرقة بطورين يستغرقان اسبوعا واحدا . ثم تتحول الى حشرة كاملة لهذه الحشرة عدة أجيال في السنة .

المكافحة :

تتكافح هذه الافة في أوائل الصيف عند ظهورها وتعاد عند الحاجة وذلك بأحدى المواد التالية مع مراعاة عدم جمع الحاصل قبل مرور اسبوعين من تاريخ اخر معاملة .

١ . الملاثيون ، ٥٠ ٪ بنسبة ١٠ سم^{3} للغالون الواحد من الماء .
٢ . السفن ، ٨٥ ٪ بنسبة ٥ غرام للغالون الواحد من الماء .

٣ . الدبتركس ٨٠ ٪ بنسبة ٧ غرام للغالون الواحد من الماء .

٤ . دود ورق العنب Celerio lineata livornica Esp.

تنتشر هذه الحشرة في جميع انحاء العراق وفي الصيف توجد في المناطق الجبلية والمنطقة الوسطى .

تتغذى يرقات هذه الحشرة على أوراق العنب واشجار الفاكهة الاخرى وقد تسبب تجريد الاغصان أو النبات من الاوراق وتنتشر بشل وبائي في بعض السنين . يبلغ طول الحشرة الكاملة حوالي ٤ سم والمسافة بين طرفي الجناحين الاماميين وهما منبسطان حوالي ٨ سم . لونها بني مسمر وعلى الجناح الامامي شريط فضي ، يبلغ طول اليرقة الكاملة النمو ٨ سم وهي خضراء اللون وعلى وسط الظهر خط أصفر محمر وعلى جانبيه خطان اصفران يمران في بقع صفر تتوسط كل منهما بقعة سوداء على كل حلقة من حلقات الجسم ، ويمر بالفتحات التنفسية من كل جانب خطان اخران لونهما اصفر .
أما العذراء فيبلغ طولها ٣,٥ ـ ٤ سم والخرطوم ملتصق بالجسم لهذه الحشرة جيلان في السنة .

المكافحة :

يمكن جمع اليرقات باليد في الحدائق الصغيرة . أما في المزارع الكبيرة فأن ظهرت بأعداد كبيرة فترش بمادة السفن (٨٥ ٪) بنسبة ٥ غم للغالون الواحد من الماء ويضاف الكلثين (١٨,٥ ٪) بنسبة ٨ غم لكل غالون لمكافحة الحلم . وأنسب وقت للمكافحة خلال أشهر مايس وحزيران وتموز .

٦ . دودة ورق العنب السمراء Theretra alecto cretica

تنتشر في المناطق الرملية والواحات والمرتفعات ، تصيب العنب وتقرض يرقاتها أوراقه مسببة اضرارا مماثلة لديدان أوراق العنب السابقة الذكر . يبلغ طول الحشرة الكاملة ٤,٢ سم وهي سمراء محمرة اللون على كل جانب من الرأس وقسم من الصدر خط أبيض وعلى كل جناح أمامي خط مائل غامق اللون والجناح الخلفي أحمر عليه بقع بنية . يبلغ طول اليرقات التامة النمو ٩ سم ولونها أخضر .
وتكافح كما في دودة ورق العنب السابقة الذكر .

٧ . دودة عناقيد العنب .Lobesia botrana schiff

تنتشر هذه الافة في اماكن مختلفة من العالم ، وتوجد في العراق . تصيب اليرقات كروم العنب حيث تتغذى على الازهاار والثمار الصغيرة والناضجة ، كما وتفرز خيوطا حريرية حول الازهار والثمار يلتصق عليها برازها . تتغذى اليرقات على محتويات الثمار تاركة جدرانها الخارجية التي قد تسقط من العناقيد وتعتبر من الافات المهمة في سوريا ولبنان .

يبلغ طول الحشرة الكاملة حوالي ٧ ملم والمسافة بين قمم الاجنحة الامامية وهي منبسطة ١٣ ـ ١٦ ملم . لون الراس والصدر أخضر بني ونهاية البطن رمادية ، الاجنحة الامامية رمادية مخضرة أو مصفرة عليها علامات زرقاء وبنية ورمادية ، الاجنحة الخلفية رمادية . تحمل حافات الاجنحة شعرا كثيفا أخضرا على الاجنحة الامامية ورماديا على الاجنحة الخلفية . اليرقة ذات لون يميل الى الخضرة أو الصفرة . لون الرأس بني فاتح طولها عند تمام نموها ٩ ـ ١٢ ملم . واليرقات هي التي تسبب الضرر من خلال تغذيها على الثمار مسببة تعفنها ، كما تقوم اليرقات بصنع خيوط حريرية بين الثمار في عناقيد العنب تنتقل عليها . بعد اكمال نمو اليرقات تسقط على الارض ثم تتسلق سيقان العنب لتتعذر تحت القلف والعذراء بنية فاتحة تحاط بشرنقة بيضاء عمرها حوالي اسبوع . لهذه الحشرة ٤ ـ ٥ أجيال في السنة . وتقضي الشتاء بالطور العذري داخل شرانق تحت قلف العنب .

المكافحة :

تجري المكافحة عند معرفة وجود الاصابة في شهري حزيران وتموز بمادة السفن ٨٥ ٪ بنسبة ٦ غم لكل غالون ماء أوالدبتركس ٨٠ ٪ بنسبة ٧ غم لكل غالون ماء .



شكل (١١ ـ ٢) دودة أوراق العنب : اليرقة .



شكل (١١ ـ ٤) دوردة عناقيد العنب ، اليرقة ومظهر الاصابة على الثمار.

٨ . الحفار كلوروفورس ذو القرون الطويلة : Chlorophorus varius Mull.

ينتشر في العراق وبعض الاقطار المجاورة يصيب العنب بالاضافة الى أشجار الفاكهة الأخرى ، ينشأ الضرر عن اليرقات التي تتغذى وتحفر انفاقا داخل الفروع والسيقان فتسبب موتها ، ويظهر على الشجرة المصابة ثقوب دائرية هي محلات خروج الحشرات الكاملة .

الحشرة الكاملة تبلغ حوالي ١٢ ملم طولا لونها اصفر ، وعلى الحلقة الصدرية الاولى من الاعلى شريط بني ممتد عريضا ، وعلى الاجنحة الغمدية ثلاثة أشرطة سود تمتد عرضيا أيضا ، الامامي منها منحني . اليرقة بيضاء سمنية ، يبلغ طولها عند تمام نموها ٢٠ ـ ٢٥ ملم رأسها صغير والحلقة الصدرية الامامية كبيرة تليها الحلقات الصدرية الأخرى التي تكون أصغر ، الجسم اسطواني يستدق تدريجيا نحو نهايته تظهر الحشرات الكاملة في أيار وحتى تموز . تضع الانثى بيضها على قلف الاشجار وتخترق اليرقات القلف نحو الساق . تتغذى على الخشب وتعمل انفاقا فيه ثم تتحول الى عذارى قرب القلف . تخرج البالغات الى الخارج خلال فتحات دائرية الشكل قطرها حوالي ٤ ـ ٥ ملم .

المكافحة :

الوقاية من الاصابة هي خير ما يوصى به في مكافحة حفارات الاشجار ، ومن المعلوم عن الحفارات أن الاصابة بها تشتد في الاشجار الضعيفة والتي تنتقل العدوى منها الى الاشجار القوية وتضعف هذه تدريجيا . لذلك يجب المحافظة على الاشجار قوية النمو بأتباع ما يلي :

١ ـ الاعتناء بالري وعدم تعطيش الاشجار .

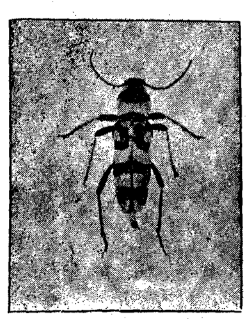
٢ . تسميد الكروم بالأسمدة المناسبة وكذلك الاعتناء بعزق الأرض وتنظيفها من الحشائش والادغال .

٣ . في حالة وجود أصابة بالحفارات يجب تقليم الافرع المصابة واذا كانت الاصابة شديدة جدا ينصح بقلع الكروم المصابة . ويجب حرق كافة هذه الاجزاء قبل تحول اليرقات التي بداخلها الى حشرات بالغة ومن المفضل أن يتم هذا العمل في الشتاء .

٤ . المكافحة بالمواد السامة ، لقد وجد أن رش الأشجار في وقت ظهور الحشرات البالغة بكل من المواد التالية أدى الى قتل الكثير من أنواع الحفارات .

السفن 85 ٪ بنسبة ٦ غم / غالون ماء .

٢ ـ سوبر اسيد ٤٠ ٪ سائل بنسبة ٦ سم٣ / غالون ماء ويمكن استعمالها في حالة عدم وجود الثمار .



شكل (١١ ـ ٥) الحشرة البالغة للحفار كلوروفورس ذو القرون الطويلة .



شكل (١١ ـ ٦) السيكاد الحشرة البالغة .

٩ . الارضة :

تسمى الارضة احيانا بالنمل الابيض لوجود بعض التشابه مع النمل في المظهر الخارجي والمعيشة الاجتماعية . ولكن الارضة تتميز عن النمل بجسمها الطري الفاتح اللون وبأتصال البطن بالصدر اتصالا عريضا وفي شكل قرون الأستشعار التي تكون ثلاثية . يتألف غذاء الارضة من الخشب أو منتوجاته ، فهي تتغذى وتعمل انفاقا في الاشجار وتضعفها .

تعيش الارض معيشة اجتماعية في مستعمرات داخل الارض عادة ، وتتألف المستعمرة من عدة طبقات اجتماعية هي كالآتي :

١ . الجنود وهي ذكور واناث عديمة الاجنحة وفيها الأجهزة التناسلية أثرية ولها رؤوس كبيرة نسبيا وفكوك بارزة ووظيفتها دفاعية .

٢ . الشغالات أو العمال ، وهي ذكور واناث عديمة الاجنحة واجهزتها التناسلية اثرية . وهي اصغر من الجنود وفكوكها غير بارزة وعيونها مفقودة ، اجسامها شاحبة وتؤلف معظم سكان المستعمرة . وظيفة العمال بناء المستعمرة وتجهيز الطعام لأفرادها والعناية بالصغار ، وهي المسؤولة عن الاضرار الاقتصادية .

٣ . الافراد المنتجة ، الملوك والملكات ، وهي افراد مجنحة واجهزتها التناسلية مكتملة وفعالة ، الوانها أعمق من بقية الافراد ولها عيون والكيوتكل متصلب

غامق اللون ، تترك هذه الافراد مستعمراتها في الربيع أو الخريف وتطهير وحيث يلتقي ذكر مع انثى يهبطان في مكان مناسب لأنشاء مستعمرة جديدة لها ثم يفقدان اجنحتهما ويحفران حفرة في الارض قرب الشجرة أو تحت صخرة ثم يتزاوجان وبعد عدة أيام تبدأ الملكة بوضع البيض .

مكافحة الارضة على الاشجار المصابة :

رش السيقان والافرع عندما تكون الكرمات في طور الراحة ، وتشبيع التربة حول جذع الشجرة ، بمادة كلوردين ٧٥ ٪ بنسبة ٦ سم٣ / غالون ماء ، أو مادة ديالدرن ١٥ ٪ بنسبة ٢٢ سم٣ / غالون ماء . ومن الافضل قلع الاشجا المصابة بشدة وحرقها ومعاملة مكانها بالمادة المذكورة أعلاه .

١٠ ـ الحلم الاحمر tetranychus atlanticus Mc. G.

الحلم مفصليات صغيرة جدا لاترى بالعين المجردة بسهولة ، تتبع رقبة القراديات Acarina التابعة بدورها لصنف العنكبوتيات Arachnida . الطور الضار للحلم جميع الاطوار ، حيث تكون الحوريات والكاملات ذات اجسام بنية اللون وعلى الجسم بقعتان حمراوان أما اليرقة فذات جسم مصفر .

أعراض الاصابة :

تظهر بقع فضية على الاوراق نتيجة التغذية وامتصاص العصارة النباتية منها تتحول فيما بعد الى اللون البني . وفي حالة الاصابة الشديدة تتساقط الاوراق . ويتجمع الغبار على النسيج الذي ينسجه هذا الحلم وقد يسبب تجمعه اعاقة عمليتي تنفس الورقة والتمثيل الضوئي .
وقت المكافحة : عند ظهور الاصابة بمعدل فرد واحد من الحلم على الورقة الواحدة .

المكافحة : يكافح الحلم باحد المبيدات التالية :

١ . كلثين ١٨,٥ ٪ بنسبة ١٠سم٣ / غالون ماء .
٢ . تديون ٨ ٪ بنسبة ١٠ سم٣ / غالون ماء .
٣ . خليط من كلثين ١٨,٥ ٪ وتديون ٨ ٪ بنسبة حجم واحد كلثين الى ٣ حجوم وتديون . وهذا المزيج يخفف بنسبة ١٠ سم٣ / غالون ماء .

١١ . النيماتودا : Nematode

الديدان الثعبانية أو النيماتودا كائنات صغيرة جداً لا تري بالعين . تعيش معظم أنواع النيماتودا في التربة وتتطفل على جذور النباتات وتسبب النيماتودا أوراماً وانتفاخات على جذور العنب وتتغذى اليرقات داخل الجذور وتمتص غذاءها منها .

ان اعراض الديدان الثعبانية على اجزاء الكرمة التي فوق سطح التربة يكون غير محدود . الكرمات المصابة تكون على الغالب ضعيفة ولكن بدرجة ضعف ليست متساوية . وفي الحقيقة ليس هناك وسائل للتميز في أعراض الاوراق والأغصان في الكرمات المصابة بالديدان الثعبانية على تلك الأعراض التي تسببها حشرة الفيلوكسرا ، فعند تغذية نيماتودا تعقد الجذور فانها تؤدي الى حدوث نمو الخلايا بصورة غير اعتيادية ينتج عنها انتفاخ خاصة عند وجود الديدان الثعبانية باعداد كبيرة . وان هذه الانتفاخات التي تتكون فانها احياناً يصعب تميزها عن تلك التي تسبب بواسطة حشرة الفيلوكسرا . ان الانتفاخ الذي تسببه حشرة الفيلوكسرا على الجذور الصغيرة يكون في الغالب على جانب واحد من الجذور ويكون الجذر منحنياً مكوناً ما يشبه الكلاب بينما التي تسببه الديدان الثعبانية تكون متقاربة مع بعضها وتكون ما يشبه انتفاخ على طول الجذر لمسافة ٢ سم أو أكثر وفي حالات يكون سمكها بحدود اربع مرات بقدر سمكها الاعتيادي .

ويسبب اشتداد اصابة الكروم بالديدان الثعبانية ايقاف نمو الكروم وتظهر على الاوراق أعراض الذبول والعطش وتضعف الكروم ويقل الانتاج وتنتقل الاصابة من الاراضي المصابة الى الاراضي السليمة عن طريق نقل التربة أو بواسطة آلات الحرث ، وتشتد الاصابة بالنيماتودا في الترب الرملية .

وهنا ك طرز كثيرة من النيماتودا تصيب العنب منها نيماتودا تعقد الجذور ، نيماتودا التدهور البطيء ، النيماتودا الابرية ، النيماتودا الخيطية ، نيماتودا تقرح الجذور ، النيماتودا الرمحية ، النيماتودا الحلقية ، النيماتودا الحلزونية .

وللمقاومة تستعمل مادة التميك المحبب ١٠ ٪ بمعدل ١٠ كغم للدونم أو مادة فيورا دان ١٠ ٪ بمعدل ٢٥ كغم للدونم خلال شهر آذار على أن يتم الري بعد المعاملة مباشرة .

١٢ . الفلوكسرا : Phylloxera

تنتشر حشرة الفلوكسرا في معظم مناطق انتاج العنب في أوربا وافريقيا وبعض بلاد اسيا والبحر المتوسط . ومع ذلك تظل بعض المناطق خالية منها للآن مثل العراق وبعض الأقطار العربية .

والفلوكسرا حشرة صغيرة من رتبة متشابهة الاجنحة يتراوح طولها بين ١,٦ ـ ١,٨ ملم . وللحشرة طور جنسي وأطوار أخرى ، تتغذى على أوراق العنب أو جذوره . وتقضي الحشرة الشتاء على هيئة بيضة على الاغصان أو في شكل حشرة صغيرة على الجذور . وعند فقس البيض تتجه الحشرات الصغيرة الى الاوراق حيث تتغذى محدثة انتفاخات على الاوراق وتظل هذه الحشرات تتغذى على الاوراق لعدة اجيال . وتسقط بعض الحشرات من الاوراق على الأرض وتتغذى على الجذور حيث تتكاثر لاجنسيا . وفي أوائل الخريف تظهر اطوار مجنحة مذكرة ومؤنثة تتراوح وتبيض كل انثى بيضة واحدة تفقس في الربيع التالي وهكذا .

الاعراض :

تضعف الكروم وتتوقف عن النمو وتتلون الاوراق باللون الأخضر القاتم ثم تصفر وتسقط مبكرا . وللتحقق من الاصابة تختبر الجذور التي تظهر عليها انتفاخات على شكل عقد أو تدرنات وتنتشر الاصابة من كرمة لأخرى في البستان فتكون الاصابة على شكل دائرة تزداد حدة الاصابة بأتجاه مركز الدائرة .

المقاومة :

افضل طريقة لمقاومة الفلوكسرا هي استعمال الاصول المقاومة وزراعة العنب في الاراضي الرملية التي تكون نسبة الرمل فيها ٨٥ ٪ على الأقل . ومن وسائل المقاومة غمر أرض البستان بالماء في الشتاء اثناء سكون الكروم ويمكن استخدام بعض المبيدات في مقاومة الحشرة بمعاملة منطقة الجذور بأحد المبيدات مثل Furadan (Carboturan) ٥ ٪ محبب بمعدل ٦٠ ـ ١٠٠ غم لكل كرمة حيث تعمل حفرة دائرية تبعد عن جذع الكرمة حوالي ٥٠ ـ ٨٠ سم وبعمق ١٠ ـ ١٥ سم وعرض ٢٠ ـ ٢٥ سم وينثر المبيد في الحفرة ويخلط جيدا ثم تردم الحفرة وتروى الكروم مباشرة أما الفلوكسرا الورقية فيمكن مقاومتها بالرش بمادة lindane بنسبة ١٠ غم مادة فعالة لكل ٢٠ لتر ماء ويعاد الرش بعد أسبوع .

٣ . تدهور كروم العنب بفعل العوامل الجوية وعوامل التربة .

أ ــ أضرار الملوحة :

يسبب تجمع نسبة عالية من الاملاح في التربة بسبب استعمال مياه الري الحاوية على نسبة عالية من الاملاح خاصة أملاح الكلوريد اضرارا للمجموع الخضري للكرمات . ويظهر الضرر أولا بأصفرار حواف الاوراق يتبع ذلك اصفرار نصل الورقة بأتجاه العنق مع بقاء العروق الرئيسية خضراء ، وبالرغم من أن كروم العنب مقاومة لحد ما للأملاح الا أن هناك اصناف معينة منها تكون اكثر حساسية لزيادة مستوى الاملاح في التربة من اصناف أخرى ، فقد وجد مثلا أن صنفي كاردينال Cardinal و Black Rose تتأثر بالملوحة اكثر من صنفي بارليت Pereltte وتوسن سيدلس Thompson seedless عندما تكون هذه الاصناف مزروعة في تربة واحدة تحت نفس الظروف كما وجد أن صنفي موسكات هايبورج Muscat Humburg وشاسلا Chasselas تتدهور وتموت اذا وصل مستوى الكوريد في الاوراق الجافة بين ١,٥ ــ ٣,٨ ٪ .

وفي دراسة أجريت على كروم مزروعة في أحواض رملية تحت ظروف مسيطر عليها وجد أن وصول نسبة الكلوريد في الاوراق الجافة بين ١,٩٣ ــ ٢,٢٧ ٪ ادى الى احتراق حواف الاوراق ويحدث الاحتراق بدرجة اسرع عند ارتفاع درجات الحرارة .

ب . الاضرار الناجمة عن ارتفاع قلوية التربة :

من المشاكل المهمة التي توجه مزارعي الكروم في المناطق الجافة والتي تحدث بسبب وجود مستويات عالية من الصوديوم في التربة ، عادة تكون الاعراض غير واضحة وغير محددة ، وعادة تكون الكروم المزروعة في ترب حاوية على نسبة عالية من الصوديوم اصغر حجما من تلك النامية في ترب عادية كما أن الافرع تكون اقصر والاوراق اصغر حجما وتظهر على الاوراق أعراض احتراق للحافات مشابهة لتلك التي تحصل بسبب ارتفاع نسبة الملوحة في التربة . يبدأ الاحتراق عادة على حواف الاوراق خاصة اذا كانت التربة جافة والجوز مرتفع الحرارة . وقد تظهر بقع مصفرة بين العروق الكبيرة للورقة هذه البقع تكون ذات لون اصفر مبيض يتجه الى حواف الورقة ويحيط بالنسيج الاخضر الاعتيادي وفي بعض الاحيان لا تظهر الكرمات أي علامات عدا صغر الحجم . وفي حالات أخرى قد تستمر الكرمة بالنمو الجيد لسنة أو اثنين أو أكثر وتظهر عليها الاعراض فجأة في فصل الصيف حيث تظهر حروق على

الاوراق ويتوقف النمو وقد تموت الكرمات ايضا أو تتساقط أوراقها كليا وعندما تبدأ درجات الحرارة بالانخفاض فيءنهاية فصل الصيف وعند ري الكروم جيدا فأنها قد تستعيد نشاطها بصورة متأخرة وفي هذه الحالة تصبح الافرع عرضة للموت بسبب انخفاض درجات الحرارة في الخريف لعدم وجود وقت كافي لنضجها وتخشبها ، لذلك تمتاز بساتين الكروم المزروعة في المناطق القلوية بالنمو الضعيف اضافة الى وجود عدد من الكرمات الميتة في بعض الخطوط .

ولغرض التخلص من الاملاح والمستوى العالي من القلويات في التربة يلجأ الى غسل التربة وعمل المبازل وفي حالة الترب القلوية يتطلب الامر تحسين خواص التربة عن طريق اضافة الجبس ، اللايم (الجير) أو الكبريت . وقد يساعد ابقاء التربة رطبة عن طريق تكرار الري في التغلب على هذه المشكلة بصورة مؤقتة ، لكن يجب الانتباه الى أن الري الغزير بدون وجود مبازل حقلية يسبب زيادة تركيز الاملاح في الطبقة السطحية نتيجة للتبخر الزائد والذي يسبب زيادة حركة الماء السعرية بأتجاه سطح التربة مما يزيد بالتالي من تراكم الاملاح فيها .

الاضرار التي تحدث للكروم بفعل العوامل الجوية :

أ ـ الاضرار التي تحدث بسبب انخفاض درجات الحرارة في الربيع :

يسبب انخفاض درجات الحرارة في بداية موسم النمو اضرارا بالغه للنموات الخضرية الحديثة والازهار والثمار العاقدة حديثا ، ويختلف الضرر الحاصل للكرمات بأتخلاف الصنف ، درجة نضج أنسجة الخشب ، مدى الانخفاض في درجات الحرارة ، طول مدة الجو البارد ، سرعة انخفاض درجة الحرارة حيث أن الانخفاض المفاجيء أشد ضررا على الكرمات من الانخفاض التدريجي ، وعلى المعاملات الزراعية التي تعرضت لها الكرمات اثناء الصيف والخريف البساتين .

وقد تموت افرع الكرومات الغضة وعناقيدها الزهرية عنه درجة حرارة أقل من ـ ٠,٦°م . واذا سبق فترة الانجماد جو دافيء ونمو سريع فان معظم الافرع النامية بسرعة من المحتمل أن تموت اذا انخفضت درجة الحرارة الى أقل من ـ ١ م واذا كانت الفترة قليلة وتحدث في جو بارد أو منطقة باردة فأن نسبة الموت تكون قليلة وانخفاض درجات الحرارة الى أقل من ـ ٣° م لساعات قليلة يمكن أن يقتل جميع الافرع الخضراء والعناقيد الزهرية وحتى البراعم المتفتحة جزئيا . كما أن انخفاض الانتاج الذي يسببه الانجماد الشديد في فصل الربيع يتوقف على عدد البراعم الثمرية التي تبدأ بالنمو في وقت الانجماد وكذلك على طبيعة الحمل لذلك الصنف . وعادة

فأن البراعم الموجودة في طرف الدوابر هي التي تبدأ بالنمو أولا بعد ذلك تبدأ البراعم التي تليها بالنمو أما البراعم القاعدية فهي تتأخر في تفتحها . وتبدأ الكرمات التي قلمت متأخرا نموها بعد الكرمات التي يتم تقليمها مبكرا .

وعادة تتأثر الاصناف التي تعطي حاصلها من البراعم القاعدية أو من البراعم الساكنة الموجودة على الجذع بدرجة أقل من الاصناف التي تكون براعمها القاعدية عقيمة . فعلى سبيل المثال فأن اصناف مسكات الاسكندرية ، زينفاندل ، Sauvignon vert, Zinfandel تعطي افرعا مثمرة من البراعم القاعدية ، وكذلك من البراعم القاعدية التي تترك خطأ على الاجزاء القديمة من الكرمة أو من البراعم القاعدية التي تكون ساكنة لعدة سنوات (البراعم الساكنة) ، مثل هذه البراعم قد تنمو بعد أن تتعرض النموات الى الموت بفعل الانجماد وتعطي حاصل جيد اذا تم العناية بها بصورة جيدة . وعلى العكس من ذلك فأن اصناف مثل تومسن سيدلس ، والذي نادرا ما يعطي أفرعا مثمرة من البراعم القاعدية أو من البراعم الساكنة ، قد لا يعطي محصول أو يعطي حاصل قليل جدا اذا حدث انجماد متأخر بعد بدء النمو في الربيع .

وتعتبر الانجمادات الربيعية المتأخرة واحد من العوامل الرئيسيه التي تحدد زراعة الاعناب في منطقة ما فالمناطق التي تحدث فيها مثل هذه الانجمادات بصورة متكررة يجب تجنبها .

وعادة تعتبر المناطق الواقعة بجانب المسطحات المائية الكبيرة وبجانب الانهر اقل عرضة لمثل هذا الانجماد من بقية المناطق .

وبصورة عامة فأن درجات الحرارة لا تنخفض كثيرا في العراق الا على فترات متباعدة قد تكون عشر سنوات أو اقل . ونادراً ما تنخفض درجات الحرارة لدرجة ضارة في شهر نيسان أو آذار .

ب ـ القصبة الحمراء : Red cane

القصبة الحمراء اللماعة في فصل الخريف هي أعراض مرض يسمى القصبة الحمراء والذي يحدث بسبب فشل الافرع في النضج خلال موسم النمو وبذا يبقى القلف أخضر اللون في نهاية الخريف ، وعند ابتداء انخفاض درجات الحرارة في أوائل الشتاء يتحول لون الافرع الى الوردي أو الاحمر . أن فشل الافرع في النضج يؤثر وبدرجة كبيرة على كمية الحاصل في الموسم القادم ، وتحدث حالة القصبة

الحمراء عندما يكون المحصول غزيرا ويتأخر في النضج . وتتصف القصبات الحمراء بأنخفاض مستوى المواد الكاربوهيدراتية المخزونة فيها ، حيث وجد من تحليل الافرع أن محتواها من السكريات المختزلة والسكريات الكلية كان أقل بمقدار ٥٠ ٪ و ٣٠ ٪ على التوالي بالمقارنة مع القصبات الناضجة . أما محتوى النشا فيها فقد كان معدوما .

وبسبب قلة المخزون الغذائي لهذه القصبات فأنها تتأثر بشدة بفعل الانجمادات التي تحدث في فصل الشتاء وقد تموت ، وعادة لا تتأثر جميع قصبات الكرمة بصورة متساوية بالانخفاض في درجات الحرارة لذا فأن التقليم المتأخر وخاصة بعد موت القصبات الضعيفة أو اجزاء من القصبات بفعل الانجماد يجعل من السهولة إختيار وحدات الحمل ذات الخشب الجيد ، ويمكن علاج هذه الحالة عن طريق التحكم بكمية المحصول على الكرمة بحيث يحدث نضج للمحصول والافرع .

تحدث هذه الحالة بفعل اسباب اخرى منها النمو القوي المتأخر الناتج من زيادة التسميد النيتروجيني وزيادة الماء في التربة سقوط أوراق الكرمة بفعل الاصابة بالحشرات والامراض في فصل الصيف ثم حدوث حالة نمو سريع جديد في نهاية فصل الصيف وخلال الخريف كما يؤدي نقص عنصر البوتاسيوم الى حدوث هذه الحالة . أن قلة المحصول التي تحدث بفعل هذه الحالة تعود بدرجة رئيسية الى فشل أو تأخر نمو البراعم المتفتحة .

جـ ـ اضرار ارتفاع درجات الحرارة Heat injury

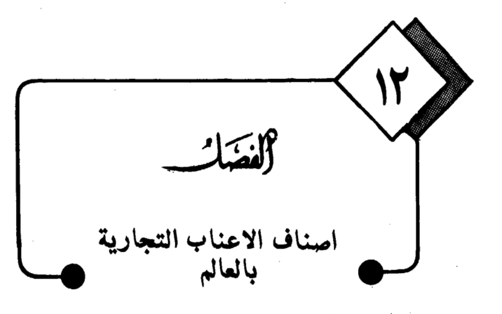
قد يؤدي الارتفاع المفاجيء في درجات الحرارة بعد انتهاء البرودة في فصل الربيع الى موت اطراف الافرع ويشتد الضرر عندما يتصاحب الارتفاع المفاجيء بدرجة الحرارة برياح جافة ويقتصر الضرر عادة على نهايات الافرع فقط لذا يكون تأثيره قليل ، ونادرا ما تصاب الازهار بالضرر ومن الضروري فحص النمو الخضري في ذلك الوقت .

أن الضرر الذي يحصل بسبب ارتفاع درجات الحرارة يمكن أن يحدث في أي وقت خاصة في الفترة بين التزهير والحصاد ، ويختلف نوع ومقدار الضرر ، فقد يؤدي ارتفاع درجات الحرارة الى جفاف عدد من الحبات على العنقود أو جفاف اجزاء من العنقود أو جفاف العناقيد بأكملها وفي احيان أخرى تكون الحبات المعرضة الى اشعة الشمس بصورة مباشرة هي التي تصاب بالضرر ، وهذه الحالة شائعة وتعرف بضربة الشمس sunburn ، حيث يتغير لون الحبات النامية الى اللون

البني ومن ثم تتجعد وتجف. كما أن هناك ضرر آخر لدرجات الحرارة يحدث للعناقيد المظللة جزئيا أو كليا، مثل هذه العناقيد يكون بها عدد قليل من الحبات أو معدوم مصابا بلفحة الشمس. والعلامة الاولى التي تلاحظ هي ذبول الحبات ثم تجعدها وجفافها بعد ذلك. وفي كثير من الحالات يظهر الضرر أولا على السويق وبعد بضعة أيام من ظهور الضرر تجف اجزاء من السويق وتظهر الاصابة على اجزاء أخرى حيث تتكون بلون بني أو اسود أما الجزء من العنقود الذي يقع بين المنطقة المصابة من السويق فيجف واذا حدث الضرر في وقت مبكر من الصيف فأن الجزء الجاف يسقط أو ينفصل قبل اكتمال نمو الثمرة. أما اذا حصل الضرر في وقت متأخر من فصل النمو فأن العناقيد المصابة أو اجزاء منها تبقى معلقة الى فترة الحصاد.

وفي حالات أخرى فأن الحبات تتجعد بدون أن يكون هناك أي ضرر واضح على السويق وبعد بضعة أيام يجف العنقود بكامله وبهذه الحالة أسماء متعددة اكثر شيوعا هو تكرمش العناقيد **grape shrivel** وتظهر اضرار ارتفاع درجات الحرارة عادة بعد الارتفاع المفاجيء في درجات الحرارة والذي يعقب فترة برودة أو فترة يكون خلالها الجو معتدلا. وعادة لا يظهر أي ضرر نتيجة للارتفاع التدريجي في درجات الحرارة والذي يحصل اثناء تقدم موسم النمو. وهناك أضرار مشابهة تم الحصول عليها تجريبيا عن طريق رفع درجة الحرارة حول العناقيد المظللة الى ٤٠ أو ٤١° م، حيث وجد أن الصنف **Tokay** كان حساس جدا لارتفاع درجات الحرارة، أما الصنف مسكات الاسكندرية فأنه أقل حساسية من الصنف **Tokay**، كذلك تضررت عناقيد اصناف أخرى مثل تومسن سيدلس وغيره لكن بدرجة أقل.





الاعناب عديمة البذور وطرق تجفيفها :

لقد كان تاريخ الاعناب عديمة البذور قديم وقد أشار Sachs الى أنه عام ١٦٦١ وجد أسم الاعناب عديمة البذور في كتابات اليونانيين تحت اسم ampelos وقد أظهرت كتابات في الامبلوكرافية في نهاية القرن الثامن عشر من قبل Simon Rubbi de Rojas Clementey عام (١٨٠٦) . وبعد مهاجمة حشرة الفلوكسرا للعنب الاوربي وتطور الدراسات المقاومة هذه الحشرة . ظهرت كتابات في فرنسا في الامبلوكرافية Ampelographie عام (١٩٠١ ـ ١٩١٠) والمكتوبة في سبعة مجلدات من قبل مؤلفها Viala ,VeımoeL حيث وصف زراعة الاعناب قبل وبعد ظهور حشرة الفلوكسرا في البلدان الاوربية وبعدها ظهرت ست مجلدات من الامبلوكرافية الروسية (SSSR) في عام (١٩٤٦ ـ ١٩٥٦) وبعدها ظهرت الامبلوكرافية الرومانية عام (١٩٥٩ ـ ١٩٧٠) والتي وصف بها ٣٤٥ صنف عنب لها (٢٥٠٠) اسم في مناطق زراعة الاعناب بالعالم وبعدها ظهرت امبلوكرافية الاعناب عديمة البذور والتي اوضحت فيها دراسة موسعة لصفات الاعناب عديمة البذور ومناطق تطورها بالعالم والمساحات المزروعة بها وكمية الانتاج من الزبيب حسب مناطق الزراعة وكما يوضحها الجدول (١٢ ـ ١) التالي .

جدول (١٢ ـ ١) انتاج الزبيب حسب القارات والدول المنتجة في عام ١٩٦٣ و ١٩٧١ حسب بيانات المنظمة (:- L:O.I.V. لعام ١٩٧٢) (المنظمة العالمية للعنب والنبيذ)

القارات / الدول	١٩٦٣ (قنطار)*	١٩٧١ (قنطار)	الاختلاف (قنطار)
اوربا			
اليونان	١٢١٥٧٣٠	١٦٨٥٤٠٠	+ ٤٦٩٦٧٠
ايطاليا	٢٠٣٠٠	٢٧٠٠٠	+ ٦٧٠٠
البرتغال	٢٠٠	١٥٠٠	+ ١٣٠٠
اسبانيا	٧٥٧٠٠	١٠٠٠٠٠	+ ٢٤٣٠٠
المجموع	١٣١١٩٣٠	١٨١٣٩٠٠	+ ٥٠١٩٧٠
امريكا			
الارجنتين	٦٠٠٠٠	١١٢٥٦٥	+ ٥٢٥٦٥
شيلي	٧٠٠٠	٦٧٨٠	− ٢٢٠
	٢٤٢٦٠٠٠	٢١٠١٥٢٠	− ٣٢٤٤٨٠
المجموع	٢٤٩٣٠٠٠	٢٢٢٠٨٦٥	− ٢٧٢١٣٥
آسيا			
افغانستان	−	٤٠٠٠٠٠	+ ٤٠٠٠٠٠
قبرص	٦٦٠٠٠	١٣٧٥٠٠	+ ٧١٥٠٠
ايران	٦٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠	− ١٠٠٠٠٠
فلسطين	−	٤٠٠٠	+ ٤٠٠٠
الاردن	١٤٠٠٠	٥٠٠٠	− ٩٠٠٠
لبنان	٤٠٠٠	٣٠٠٠	− ١٠٠٠
سوريا	١٠٤٠٠٠	٩٠٠٠٠	− ١٤٠٠٠

تركيا	١٣٠٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠٠	+ ١٧٠٠٠٠٠
روسيا	٣٠٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠	– ١٨٠٠٠٠
المجموع	٢٣٨٨٠٠٠	٣٢٥٩٥٠٠	+ ١٨٧١٠٠٠
افريقيا			
جنوب افريقيا	٧٤٦٠٠	٢٩٩٥٩٨٠	+ ٢٢٤٩٩٨
المغرب	١٠٠	١٥٠٠٠	+ ١٤٩٠٠
تونس	١٠٠٠	١٠٠٠	–
المجموع	٧٥٧٠٠	٣١٥٥٩٨	+ ٢٣٩٨٩٨
المحيطات			
استراليا	٧١٦٠٠٠	٥٩٩٩٧٧	– ١١٦٠٢٣
المجموع الكلي بالعالم	٦,٩٨٤,٦٣٠	٨,٢٠٩,٨٤٠	١٢٢٥٢١٠

*** القنطار عبارة عن وحدة قياس تساوي (١٠٠) كيلو غرام .**

ومن ملاحظة الجدول أعلاه نرى تطور زراعة وانتاج الاعناب عديمة البذور بالعالم بالاضافة الى استنباط اصناف جديدة ذات كفاءة اقتصادية عالية ومنتجة بصورة جيدة وملائمة للظروف المناخية المختلفة حيث نرى زيادة في انتاج الزبيب في عام ١٩٧٢ عن عام ١٩٦٣ تقدر بـ ١٤,٩ ٪ من انتاج الزبيب بالعالم هذا بالاضافة الى تطور استهلاك الاعناب عديمة البذور بصورة عنب مائدة في كثير من البلدان المنتجة للزبيب حيث تستهلك كمية كبيرة منه بصورة طازجة . ويوجد حاليا ما يقارب من (٩٠) صنف من اصناف العنب عديمة البذور بالعالم تشغل مساحة ١,٠٠٠,٠٠٠ هكتار وهي تشكل اكثر من ١٠٪ من مساحة العنب الكلية بالعالم (Constantinescu و Indreas ، ١٩٧٦) وأهم هذه الاصناف هي

Delight; Perlette; Black corinth, Thompson seedless, Askeri; Razaki Maria Pirovano; Sultana; Beauty seedless; Rodi (Chasselas blanc X sult.): Black Monukka.

ومعرفة هذه الاصناف وخواصها له أهمية كبيرة وذلك لان لكل صنف طريقة تربية، وتقليم تلائمه ، وعادة تفضل الاصناف عديمة البذور والمبكرة النضج لصناعة الزبيب والمرتفعة السكريات وقليلة الحموضة وذات الحبات الصغيرة والمتماسكة اللب وبها نكهة خاصة وقد تستعمل احيانا اصناف بذرية لصناعة الزبيب وذلك نظرا لتميزها ببعض الخصائص مثل اللون والنكهة الجذابة كما هو الحال في موسكات الاسكندرية الذي يستعمل على نطاق واسع لصناعة الزبيب . ويعتبر الزبيب احدى طرق حفظ الاعناب بصورة جافة لمدة طويلة دون أن تفقد قيمتها الغذائية حيث تحتوي الاعناب المجففة على ٦٥ ـ ٨٠٪ سكريات و ٠,٥ ـ ١,٧ ٪ مواد نتروجينية و ١ ـ ٣٪ حوامض عضوية ومواد معدنية وفيتامينات . وينتج الكيلو غرام الواحد من الزبيب (٢٢٥٠ ـ ٢٤٠٠) سعرة حرارية (السعيدي ، ١٩٨٢) .

وصف الاعناب عديمة البذور :

لقد اوضح **Winkler** (١٩٧٤) أن اهم اصناف عنب الزبيب هي :

Muscat Alexandria, Black Corinth, Thompson seedless.

ومنهم ينتج تقريبا كل زبيب الانتاج التجاري العالمي .

تومسن سيدلس ، الكشمشي . **Thompson seedless**

يسمى في كالفورنيا بسلطانا **(sultana)** ويعتقد أن اصله اسيوي ويقال أنه من منطقة **sultani** في ايران ومنها اخذ اسمه ، وكذلك في استراليا وجنوب افريقيا ويسمى كشمشي **(Kishmish)** في العراق وايران وافغانستان واقطار اسيوية أخرى في رومانيا وسلطانينا **sultanina** في دول الشرق الادنى و **sultanine** في اقطار المغرب العربي وفي تركيا **Cekiecsis** ويسمى البناتي الابيض في مصر وفي اليونان **Conforogo** وفي ايطاليا **Kischmisch** وفي الصين **Sin pu tao** ويسمى **Oval Kishmish** في منطقة البحر المتوسط وقد ادخله الى كالفورنيا **William Thompson** وزرعه في مدينة **(Yuba)**. وسمي بأسمه فيما بعد .

كرومه قوية النمو عالية الانتاج وهي تحتاج الى التقليم الطويل (قصبي) وهو من اصناف انتاج الزبيب ويقدر أن اكثر من نصف انتاج العالم من الزبيب يعود الى هذا الصنف وهو كذلك صنف مائدة يفضله كثير من المستهلكين لخلو ثماره من البذور وفي حالة استعماله كعنب مائدة تجري عليه بعض المعاملات مثل الخف ،

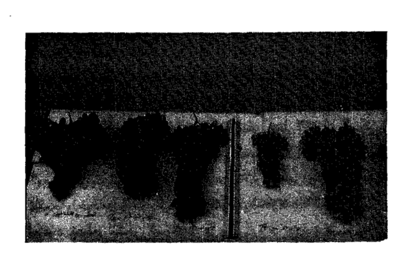
التحليق ، الرش بمنظمات النمو مثل GA3 لزيادة حجم ووزن الحبة والعنقود ، العناقيد كبيرة ذات أكتاف وهو مخروطي الشكل ومفكك ومعدل وزنه ٣٥٠ غم ومعدل طول العنقود ١٤ ـ ٢٥ سم وهو متوسط الحجم وطول حامل العنقود ٤ ـ ٥ سم ذو لون اصفر كهرماني مائل للبياض . الثمار بيضاوية الشكل متوسطة الحجم معدل طولها ١٣ ـ ١٨ ملم ومعدل قطرها ١١ ـ ١٥ ملم ذات لون اصفر ذهبي مغطاة بطبقة خفيفة من الشمع ، اللب لحمي اصفر ذو طعم حلو جدا لارتفاع السكريات به لا يحتوي على رائحة وعصيره عديم اللون ، حامل الحبة لونه اخضر ورفيع طوله ٥ ـ ٧ ملم ، قشرة الحبات رقيقة وتحتوي الحبات على آثار البذور وهو من الاصناف التي يحصل بها تلقيح واخصاب ولكن البذور لا تتكون (stenospermocarpic) الثمار متماسكة بالعنقود يصلح للشحن لمسافات قريبة .

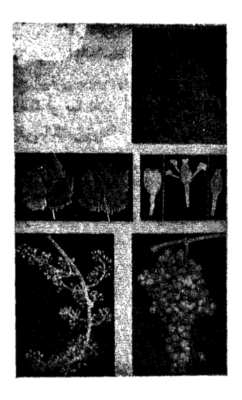
قمة النمو ذات لون اخضر مصفر لماعة عديمة الزغب أو بها زغب قليل جدا . أن أول ثلاث أوراق من قمة النمو تكون كاملة أو ثلاثية التفصص ذات لون اخضر مصفر بلمعان أما الورقة الرابعة والخامسة فتكون ذات لون اخضر غامق من السطح العلوي فاتح من السطح السفلي ناعمة ولماعة ذات حجم كبير طولها ١٥ ـ ٢٠ سم وعرضها ١٤ ـ ١٧ سم كاملة أو بها ثلاث أو خمس فصوص غائرة التسنن حاد ولكنه غير غائر مدبب الاطراف ، التعريق بارز وقاعدة العروق خضراء .

سويق الورقة أخضر ناعم مشرب باللون الاحمر القهوائي معدل طوله ٨ سم وعادة يكون اقصر من عرق الورقة الرئيسي ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٥ سم لونها اخضر مشرب باللون الاحمر قليلا وتظهر عليه العناقيد الزهرية بغير انتظام وتكون متكررة على العقد ٦ ,٧ ، المحاليق خضراء اللون ذات قاعدة حمراء وهي متفرعة شكل (١٢ ـ ١) . ينضج في المنطقة الوسطى من العراق في بداية شهر تموز (٦ ـ ١٢) تموز ويكون مبكر النضج في منطقة البصرة ويتأخر نضجه في المنطقة الشمالية من العراق بمقدار اسبوع عن ميعاد النضج في بغداد ، يؤمل انتشاره مستقبلا لانتاج الزبيب في العراق ينمو ويثمر جيدا في المناطق الدافئة والحارة ويكون العكس في المناطق الباردة .

الكورنت الاسود : Black corinth

يعرف بأسم الكورنت currant أو Zante currant أو Zante وفي البلاد التي تتكلم الانكليزية يطلق عليه staphis ويعني ذلك Raisin أي عنب زبيب وفي اليونان يطلق عليه Panaritti في بعض الاحيان . أن منشأ هذا الصنف هو في





١ ـ صورة عامة لصنف العنب تومسن سيدلس توضح قمة النمو الخضري والازهار والاوراق والعنقود الزهري والثمري (تصوير نجم عبد الله)

٢ ـ صورة اصلية تبين تأثير GA_3 على وزن وحجم العنقود لصنف تومسن سيدلس (الدجيلي ـ نتائج بحث / كلية الزراعة)

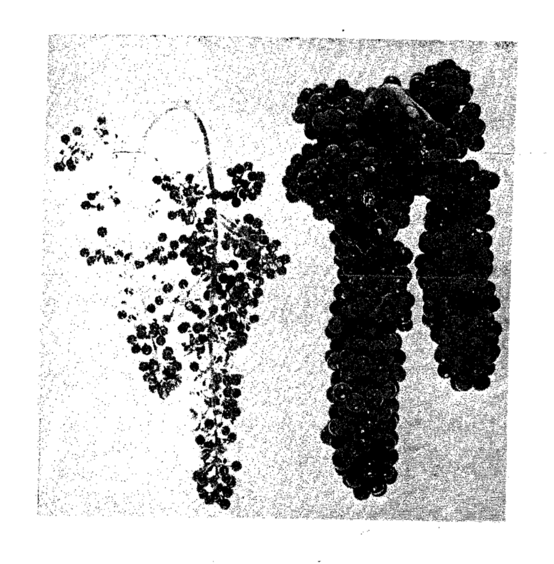
شكل (١٢ ـ ١) يبين بعض صفات الصنف Thompson seedless

اليونان ومنه استنبط الكورنت الابيض في ايطاليا والكورنت الوردي الذي نشأ من طفرة برعمية من الكورنت الاسود في اليونان ويعرف Corinth Noir وهو يكون تابع الى مجموعة proles pontica تحت مجموعة جورجيا proles georgica sub . الكرمة قوية النمو ولكنها لاتعطي محصولا مناسباً اذا لم يتم اجراء تحليق للقصبات أو رش العناقيد الزهرية عند الازهار الكامل بمنظمات النمو مثل (GA_3) كما في الشكل (١٢ ـ ٢) العنقود صغير الى متوسط الحجم مجنح بأجنحة اسطوانية منتظمة واعتيادياً مخلخل بدون التحليق أو الرش بمنظمات النمو. الحبات (الثمار) صغيرة الحجم جدا كروية الى مفلطحة الشكل. عديمة البذور ذات لون أحمر غامق يميل الى اللون الاسود الباذنجاني عند النضج القشرة رقيقة جدا والحبات ذات قابلية كبيرة لتجميع السكريات بها حيث تصل نسبتها عند النضج بين ٢٠ ـ ٢٨٪ أما الحموضة فتكون نسبتها ٥ ,٥ غرام لكل لتر عصير(٥٥ ,٠ ٪) وهذا الصنف ينضج مبكرا في اواخر شهر حزيران والثمار تجف بسرعة وتعطي زبيب صغير بني اللون يتميز بالطراوة والنكهة الجيدة. الاوراق متوسطة الحجم خماسية التفصص ذات عروق حمراء اللون جزئيا. الازهار تتفتح على شكل نجمة أي من الاعلى الى الاسفل.

موسكات اسكندرية : Muscat of Alexandria

له عدة أسماء اكثرها شيوعا هو White Hanepoot في استراليا وجنوب افريقيا ويطلق عليه زيبيو Zibibo في ايطاليا وينتج منه الزبيب الطبيعي المجفف تحت الشمس في كلفورنيا وفي مقاطعة Malaga في اسبانيا ويسمى الزبيب الناتج منه في كالفورنيا Losse Muscats وذلك في حالة عدم نزع البذور منه وترك حامل الحبات بها ويسمى Seeded Muscat اذا نزعت منه البذور وفي حالة عدم نزع حامل الحبات يسمى Layers أو Clusters هذا في كالفورنيا التي يشكل الموسكات بها ١ ٪ أما في اسبانيا وفي مقاطعة ملاكا Malaga فيجفف العنقود بعناية فائقة ويعبأ بدون نزع العنق ويعرف عالميا بأسم ملاكا. وهذا الصنف قديم نشاء في شمال أفريقيا ومنه يصنع الاسبانيون الزبيب. وهو أكثر أهمية في انتاج الزبيب في استراليا وكذلك يستعمل كعنب مائدة ممتاز.

العناقيد متوسطة الحجم والاكتاف أقل تزاحم. الحبات كبيرة الحجم بيضاوية الشكل صفراء اللون تحتوي على بذور ويوجد في العنقود ثمار خضراء اللون بدون بذور (Shot berry) الحبات منتفخة قوية النكهة. والطعم ، طعم الموسكات.



شكل (١٢ ـ ٢) يمثل الكورنت الاسود بعد التحليق (Winkler وآخرون ، ١٩٧٤)

الجلد رقيق ومن السهل فصل الثمار عن عنقها ، اللب لحمي حلو (غير مائي) الطعم يمتاز بنكهة الموسكات العطرية وهذا جعله مفضل لكل من تعرف عليه وعلى مذاقه ، وهو يتحمل النقل (Winkler وآخرون ١٩٧٤) عناقيده سهلة الفرط باليد وله مظهر جذاب لونه الاساسي اصفر قاتم ، فترة نضجه متأخرة الى منتصف الموسم ويبدأ النضج في تموز وآب . كرومه متوسطة القوة وعالية الانتاج يمكن تربيتها بالطريقة الرأسية أو الكوردونية وتقليمها تقليم دوابر واذا قلمت تقليم قصبي فيجب خف العناقيد ، في بعض المناطق تكون نسبة العقد به قليلة جدا وتكثر بالعناقيد الحبات الصغيرة وتكون العناقيد مفككة والحاصل قليل ، وهذا الصنف يفضل المناطق الحارة ولكن الحرارة الشديدة تصيب الثمار بلفحة الشمس .

سلطانة : Seedless sultana

ويسمى (Round seedless) وهذا الصنف يشابه تومسن سيدلس ولكنه يختلف عنه في أن ثماره صغيرة وحباته مستديرة أو مبطوطة ذات لون اخضر مصفر والقليل منها يحتوي على بذور صلبة وهو يحل محل الصنف تومسن سيدلس في كلفورنيا ولكنه اقل منه نوعية ويستخدم للزبيب والنبيذ وتقدر المساحة المزروعة به بألف أيكر . يزرع في بغداد وينضج في (١٠) تموز شكل العنقود مخروطي غير منتظم متكون من كتوف متطاولة متماسكة شكل الكتف الواحد اسطواني متطاول يصل الى ثلث العنقود واحيانا الى نصف العنقود كما في الشكل (١٢ ـ ٣) ومعدل وزن العنقود (٤٥٠) غم وقد يصل احيانا الى (٨٠٠) غم والعنقود متراص الحبات جدا الثمار كروية معدل قطرها ١,١ سم ولون اللب اصفر ذو طعم حلو والعصير اصفر فاتح والقشرة رقيقة . وقد تصل السكريات به الى ٢٠ ـ ٢٥ ٪ .

لون قمة النمو اخضر مغطى بزغب ابيض وللورقة الكاملة خمسة فصوص غائرة قليلا . التسنن حاد ومدبب والتعريق بارز وقاعدة الورقة خضراء لون الورقة الخارجي أخضر داكن ولونها من السطح السفلي اخضر فاتح ، سويق الورقة أخضر معدل طوله ٩ سم والسلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٨ سم والمحاليق خضراء اللون .

والزبيب الناتج عنه طري متكتل وأقل جودة من زبيب التومسن سيدلس ولونه داكن . وهو منتشر في اليونان . وهناك السلطانا الوردي وهو مشابه لصنف تومسن سيدلس ويختلف عنه في اللون ويستعمل في البيوت على نطاق ضيق .



شكل (١٢ - ٢) يمثل صنف سلطاني .

بلاك مونوكا : Black Monukka

يعتقد أن منشأه هو آسيا الوسطى وايران وهو من الاعناب الشرقية وله عدة أسماء مترادفة في دول العالم المختلفة وكما موضحة ادناه ،

رومانيا **R.S. Romania: Kis- Mis, negru, sultanina neagra, sultanine**

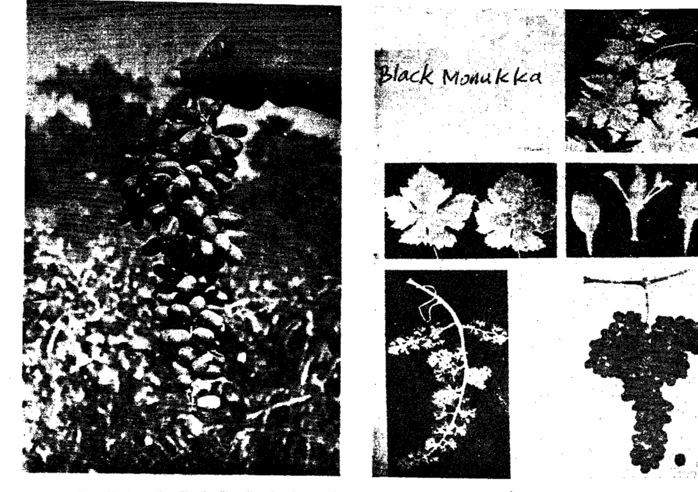
روسيا **U.S.S.R. Kismis chornii, Kara Kismis, Kismis cio, Savargani, Subirhani.**

France	Kechmisch noir	فرنسا
U.S.A.	Black Monukka	آمريكا
R.F.	Germany: Kischmisch rot.	المانيا

تتميز قمة النمو (rosette) بأنها لماعة ذات لون أخضر مصفر مائل الى اللون القهوائي الفاتح في حواف الاوراق ومغطاة بشعر دقيق . الاوراق متطاولة قليلا ذات خمس فصوص غائرة ونادرا ثلاثة فصوص معدل طول الورقة (١٦ ـ ١٧) سم وعرضها (١٤ ـ ١٥) سم والورقة الرابعة والخامسة ذات لون اخضر مصفر لماعة وتسنن الورقة غير حاد مدور الطرف أو مدبب قليلا والاسنان كبيرة وبداخلها اسنان صغيرة ناعمة التعريق بارز ناعم من السطح العلوي وقاعدة العروق حمراء فاتحة مخضرة قليلا في منطقة عنق الورقة . وسويق الورقة اخضر مشرب باللون الاحمر ومعدل طوله (٨ ـ ٩) سم وهو اقصر من عرق الورقة الوسطي البالغ طوله (١١ ـ ١٢) سم . السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ١٠ سم ولونها اخضر فاتح جدا (تبني مخضر قليلا) أو اصفر مخضر قليلا المحاليق خضراء ثنائية أو ثلاثية التفرع . العناقيد متوسطة الى كبيرة الحجم معدل طولها ١٢ ـ ٢٠ سم وعرضها ١٠ سم مخروطية متطاولة الشكل والثمار متخلخلة في العنقود غير متماسكة ولون الثمرة احمر غامق مسود بيضاوية متطاولة الشكل معدل طول الحبة ١,٨ ـ ٢, سم ومعدل قطرها ١,٤ ـ ١,٦ سم ومعدل وزن العنقود ٢٨٠ ـ ٣٨٠ غم وحامل العنقود غير متخشب معدل طوله ٤ ـ ٥ سم ، لب الحبات لحمي لا توجد به رائحة عطرية ذو طعم حلو ولون العصير ابيض مشرب باللون الارجواني وقشرة الحبات رقيقة مغطاة بطبقة شمعية رقيقة والحبات عديمة البذور تقريبا وقد توجد احيانا في بعض الحبات [illegible] . ينضج في بغداد في (٢١) حزيران حسب الظروف البيئية . كرمة قوية النمو ويتحسن انتاجه عند اجراء التحليق على القصبات أو الرش بمنظمات النمو مثل GA3 تنتشر زراعته في العراق وايران وتركيا واليونان USAS و URSS واستراليا . (شكل ١٢ ـ ٤) .

البارليت : Perlette

يعرف بالبارليت، في جميع انحاء العالم وهو صنف وجد عام ١٩٣٦ من قبل olmo في جامعة ديفس في كالفورنيا عن طريق تهجين صنفي العنب Sultanina x Regina vilior وهو يعمل جزء من الاعناب الشرقية ومن مجموعة الدلايت والبيوتي عديم البذور . يتميز بان قمة النمو (rossete) ناعمة ذات لون اخضر فاتح

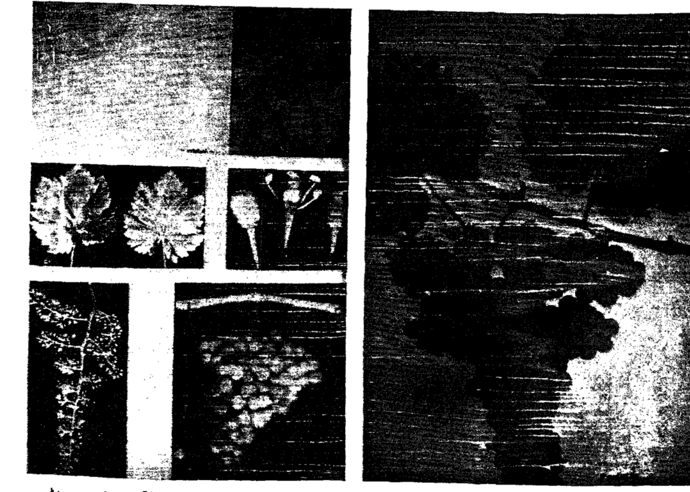


شكل (١٢ ـ ٤) صنف العنب بلاك مونوكا . أ ـ صورة عامة يوضح بها قمة النمو و لازهار والاوراق والعناقيد الزهرية والثمرية .
ب ـ عنقود ثمري مرشوش بـ GA_3 خمسون جزء بالمليون (تصوير نجم عبدالله) .

يميل قليلا الى اللون الاصفر البرنزي وقمة الفرع لحد ثلاث أوراق تكون لماعة ذات لون أخضر مصفر والاوراق الرابعة والخامسة ناعمة ذات لون أخضر فاتح من الوجهين وهي اعتيادية معدل طولها ١٧ ـ ٢١ سم ومعدل عرضها ١٦,٥ ـ ٢٠ سم والورقة كاملة او ثلاثية التفصص ونادرا أن تكون خماسية التفصص وهي ناعمة في كلا وجهيها وتسننها حاد ومدبب الطرف . التعريق بارز وقاعدة العروق خضراء . سويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر الفاتح ومعدل طوله ١١ سم السلاميات طويلة معدل طولها ١٣ سم وتطول كلما اقتربنا الى الوسط وتكون قصيرة في القاعدة والطرف لون القصبة اخضر والمحاليق خضراء ثنائية التفرع . العنقود الثمري مخروطي متطاول مع وجود كتوف بارزة معدل طول العنقود ١٩ ـ ٢٧ سم والكتف الاول متطور ويوجد محلاق في حامل العنقود وهو من النوع المتخشب معدل طوله ٤ ـ ٦ سم ، الثمار متماسكة بالعنقود كروية الشكل معدل قطرها ١,٣ ـ ١,٦ سم لونها اصفر مخضر قليلا أو كهربائي عند النضج التام والحبات صعبة الفصل قوية الالتصاق بحامل الحبة اللب لحمي أو جلا تيني ابيض بلوري عديم البذور ذو طعم جيد حلو مع قليل من الحموضة وقشرة الحبات رقيقة مغطاة بمادة شمعية كثيرة وطول حامل الحبة ٧ ـ ٨ ملم معدل وزن العنقود الثمري ٤٥٠ ـ ٦٥٠ غم ومكان ظهوره على الفرع هو على العقدة الخامسة والسادسة وقليل جدا على العقدة السابعة الكروم قوية النمو وتربى كوردونيا أو رأسيا وتقلم دابريا . (شكل ١٢ ـ ٥) .

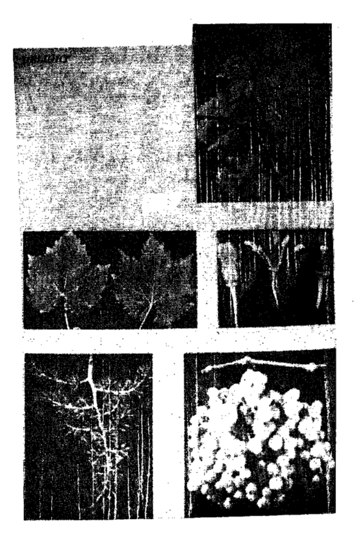
ديلايت : Delight

وجد هذا الصنف في جامعة ديفس بكالفورنيا من قبل Olmo عام ١٩٣٦ نتيجة للتهجين بين Sultanina x Regina villor وقد انتشرت زراعته في الولايات المتحدة الامريكية وفي نفس مناطق زراعة العنب السلطانينا ويوجد في العراق على نطاق ضيق ويتميز بأن قمة النمو الـ rossete تكون ذات لون اخضر وردي مع وجود قليل من الشعيرات عليه والثلاث أوراق الاولى من قمة النمو تكون ناعمة لماعة وذات لون اخضر برونزي أما الاوراق الرابعة والخامسة فتكون ناعمة خضراء اللون لماعة خماسية التفصص ونادرا ما تكون ثلاثية التفصص والفصوص غير غائرة كثيرا والتسنن غير حاد مدبب الطرف قاعدية العروق خضراء والورقة خضراء غامقة من السطح العلوي وفاتحة من السطح السفلي ، التعريق نصف بارز سويق الورقة أخضر مشرب بالاحمر احيانا وهو ناعم معدل طوله (٥ ـ ٨) سم وهو أقصر من العرق الوسطي للورقة ومعدل طول الورقة ١٢,٥ ـ ١٦,٠ سم وعرضها ١١ ـ ١٣ سم ، السلاميات قصيرة نوعا معدل طولها ٧ سم وهي متناسقة في الطول تقريبا لون القصبة



شكل (١٢ ـ ٥) يمثل صنف العنب البارليت   ا ـ صورة عامة لصنف البارليت   ب ـ عنقود ثمري من البارليت (تصوير نجم عبد الله)

اخضر والمحاليق خضراء والعنقود مخروطي أو مفكك مع كتفين بارزين معدل طوله ١٣ ـ ٢٠ سم وقطره ٨ ـ ١١ سم ومعدل وزنه ٤٢٥ غرام وحامل العنقود متخشب قليلا من القاعدة طوله ٥ سم ، الثمار متماسكة بالعنقود بيضوية متوسطة الحجم أو كروية احيانا ومعدل ابعادها ١,٣ ـ ١,٧ سم ذات لون اصفر مخضر ، القشرة رقيقة مغطاة بطبقة كثيفة من المادة الشمعية عليها ندبة القلم اللب لحمي حلوبة طعم الموسكات لونه اصفر باهت وبه اثار البذور ويوجد على القشرة الخارجية نقاط مبعثرة بنية على مسافة ٢ ملم من بعضها ولون العصير ابيض مصفر قليلا مبكر النضج ينضج في بغداد ١٩ حزيران وهو صالح للشحن اشجاره قوية النمو شكل (١٢ ـ ٦) .



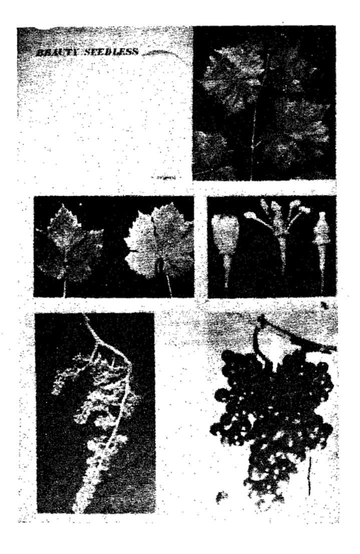
شكل (١٢ ـ ٦) يمثل صنف العنب ديلايت

بيوتي عديم البذور : Beauty seedless

وهو صنف نشأ في كالفورنيا من خلال تضريب‌بين‌صنفي العنب Regina Villor مع Black Monukka وهو من الاعناب الشرقية Proles orientalis ، في مرحلة تفتح البراعم تكون الروزيت rossete قمة النمو خضراء نحاسية أو مصفرة اللون لماعة خالية من الزغب وأول ثلاث أوراق تكون من (٣ ـ ٥) فصوص ذات لون اخضر نحاسي لماع والاوراق الرابعة والخامسة ذات خمسة فصوص ذات أسنان ناعمة تتبادل صغيرة وكبيرة ونهاية الورقة حادة تجويف الورقة المتصل بالعنق مغلق بيضوي الشكل ومكان ظهورالعنقود الزهري على العقدة الخامسة بنسبة ٢٩ ـ ٤٥ ٪ وعلى العقدة السادسة ٢٠ ـ ٦٤ ٪ وقليل جدا على العقدة الرابعة العنقود الزهري مجنح اسطواني مخروطي الشكل ذو حجم متوسط يبلغ (١٤,٦ ـ ٢٠,٠) سم . الفرع الخضري في حزيران وتموز يكون ذو لون قهوائي مخضر والمحلاق ذو لون أخضر مصفر ثنائي التفرع الاوراق مسطحة ذات لون اخضر داكن سميكة معدل طولها (١٣,٠ ـ ١٨,٠) سم وعرضها (١٢,٢ ـ ١٧,٩) سم العروق ذات لون اخضر مصفر عنق الورقة اطول من العرق الوسطي للورقة ، ناعم ذو لون اخضر قهوائي معدل طوله ٨,٥ ـ ١٠,٠ سم كما في الشكل (١٢ ـ ٧) معدل طول العنقود الثمري ١٨ ـ ٢٥ سم وهو متوسط الى كبير الحجم مخروطي أو اسطواني مخروطي الشكل والاجنحة العليا متطورة تصل الى نصف العنقود وحامل العنقود عشبي طوله ٣,٥ سم الحبات لونها أحمر داكن مستطيلة ellipsoidal طولها ١,٣ ـ ١,٥ سم وقطرها ١,٠ ـ ١,٢ سم اللب عصيري تقريبا حلو الطعم غير ملون ولا توجد به رائحة الموسكات وانما طعمه عشبي قليلا ، قشرة الحبات سميكة او متوسطة السمك مغطاة بمادة شمعية وهي تعطي اللون الازرق ، داخل الحبات توجد اثار البذور على هيئة شخوط . السلاميات طولها ٣, ٩ ـ ١١,٧ سم وقطرها ٨,٩ ـ ١٠,٠ ملم ومعدل وزن العنقود ٢٤٠ ـ ٢٩٠ غم .

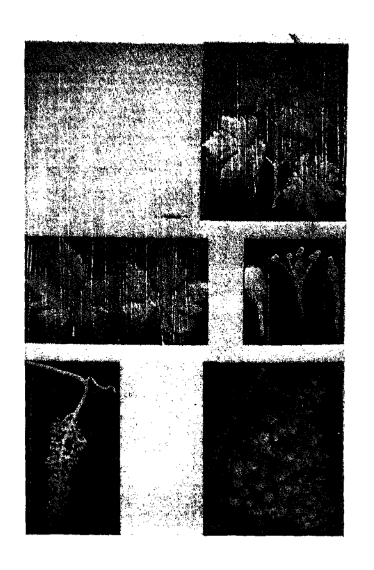
عسكري : Askeri

أن اصل هذا الصنف هو من ايران حيث نشا من طفرة برعمية من الصنف رزاقي Rozaki وهو منتشر في ارمينيا Armeana وتركمينا Turkmena في الاتحاد السوفيتي ، يتميز بأن قمة النمو rossete تكون لماعة ذات لون اخضر وحواف الاوراق ذات لون نحاسي ، الفرع الخضري shoot ذو لون أخضر مصفر لماع خالي من الزغب وأول ثلاث أوراق عليه تكون ذات لون اخضر برونزي خماسية التفصص وسطحها العلوي لماع والسفلي مغطي بزغب والورقة الرابعة والخامسة خالية من



شكل (١٢ ـ ٧) يمثل صنف بيوتي عديم البذور

الزغب لماعة والاسنان متوسطة الحجم ومن قمة الورقة حادة والاسنان الجانبية محدبة أو مدورة ومكان ظهور العنقود الزهري على الفرع يكون على العقدة الرابعة والخامسة بنسبة ٦٠ ـ ٧٥ ٪ وعلى العقدة السادسة بنسبة ٢٣ ـ ٤٦ ٪ وطول العنقود الزهري ١٣ ـ ١٨ سم وهو أما أن يكون مخروطي أو اسطواني مخروطي كما في الشكل (١٢ ـ ٨) وكذلك شكل العنقود الثمري ومعدل طوله ١٤ ـ ٢٠ سم وعرضه ١١ ـ ١٥ سم والحبات مخلخلة في العنقود شكلها بيضوي متوسطة الى كبيرة الحجم طولها ١,٦٥ سم وقطرها ١,٢٥ سم لون الحبات أخضر مصفر واللب شبه عصيري حلو عديم اللون .



شكل (١٢ ـ ٨) صنف العنب العسكري

واحيانا قد توجد (١ ـ ٢) بذرة فارغة وهو صنف متوسط الى ضعيف النمو يصل متوسط وزن العنقود حسب ملائمة الظروف البيئية الى (١٠٠ ـ ٥٠٠) غم .

المحلاق ثنائي او ثلاثي التفرع والاوراق طولها ١٥ـ٢١ سم وعرضها ١٣ـ١٦ سم والاوراق حوافها ملتفة الى الاعلى سميكة حامل الورقة اقصر من عرض الورقة الوسطي ومعدل طوله ١٠,٠ ـ ١١,٨ سم معدل طول السلامية ٧,٨ ـ ٩,٣ سم وقطرها ٧,٣ ـ ٨,٩ ملم وهو صنف جيد الانتاج .

ماريه بيروفانو : Maria Pirovano

من الاعناب عديمة البذور نشأ في ايطاليا من قبل البروفسور Pirovano عام ١٩٢٦ من تهجين صنفي العنب موسكات الاسكندرية والسلطانينا sultanina x Muscat of بالطريقة electromagnetic وهو منتشر في منطقة نشوءه والمناطق التي تزرع عنب المائدة ويتميز بأن قمة النمو عند تفتح البراعم rossete تكون خضراء نحاسية لماعة مغطاة بحراشف قليلة ذات لون أخضر مصفر وأن الثلاث أوراق الاولى تكون ذات لون أخضر مصفر وقليلا برونزية وتوجد الحراشف بكثرة على السطح السفلي للورقة والورقة خماسية التفصص ذات تسنن حاد والورقة الرابعة والخامسة قليلة الحراشف خضراء اللون ومكان اتصال سويق الورقة بالنصل مغلق أو بيضوي مفتوح كما في الشكل (١٢ ـ ٩) الورقة العادية مسطحة ناعمة ثلاثية أو خماسية الفصوص متوسطة الحجم طولها ١٤,٧ ـ ١٩,٢ سم وعرضها ١٣,٤ ـ ٢٠,٢ سم والاسنان ناعمة مثلثة الشكل وقمة الورقة حادة وعروق الورقة ذات لون فاتح عن بقية النصل ناعمة ولونها اخضر مخطط بالقهوائي وهو اقصر طولا من العرق الوسطي للورقة ومعدل طوله (١٠ ـ ١٣) سم والقصبات متوسطة القوة ذات لون قهوائي فاتح منظمة ذات سلاميات طولها ٥,٤ ـ ٩,٣ سم وقطرها ٧,٨ ـ ٨,٩ ملم مكان ظهور العنقود الزهري على العقدة ٧,٦ أو فقط على العقدة ٦ ومتوسط طول العنقود الزهري ١٢ ـ ١٨ سم ، العنقود الثمري ذو شكل اسطواني مخروطي احادي المحور والاجنحة ضعيفة العنقود متوسط الى كبير الحجم معدل طوله ١٨ ـ ٢٣ سم ، الحبات به كبيرة بيضية الشكل معدل طولها ١,٩ ـ ٢,٥ سم وقطرها ١,٥ ـ ١,٨ سم ذات لون اخضر مصفر معدل وزنها (٣,٦ ـ ٥,٦) غم ومعدل وزن العنقود (٢٧٠ ـ ٧١٠) غم ، اللب لحمي به رائحة الموسكات بصورة قليلة القشرة سميكة مغطاة بطبقة قليلة من الشمع يمكن مسحها ببساطة . حامل الحبة ذو لون أخضر رفيع ، معدل طوله ٠,٥ سم ويوجد في الحبات آثار بذور وهو صنف stenspermocarpic . الصنف ضعيف النمو ومعدل طول الفرع الخضري قبل الازهار ٦٠ ـ ٧٠ سم وعدد الاوراق عليه ١٤ ـ ١٥ ورقة . ينتظر انتشاره في العراق .

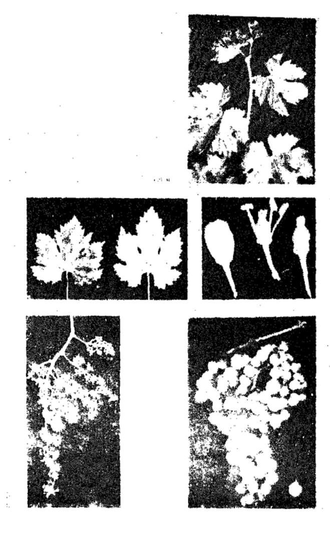
رودى : Rodi

صنف عديم البذور نشأ في ايطاليا من قبل البروفسور Pirovano من تهجين صنفي العنب موسكات الاسكندرية وسلطانينا. يتميز بأن نموه عند تفتح البراعم ذو

MARIA PIROVANO

شكل (١٢ ـ ٩) يمثل صنف العنب ماريه بيروفانو

لون أخضر لماع به حراشف قليلة والاوراق الثلاثة الاولى ذات لون برنزي بلمعان ، خماسية التفصص ذات اسنان حادة متوسطة الاوراق العادية متوسطة الى كبيرة الحجم طولها ١٤,٠ ـ ١٨,٩ سم وعرضها ١٢,٧ ـ ١٧,٠ سم سميكة ومحل اتصال عنق الورقة بالنصل على شكل حرف (U) ومكان ظهور العنقود الزهري عادة على العقدة ٦,٥ وقليل على العقدة ٤ وقليل جدا على العقدة ٧,٣ معدل طول العنقود الزهري ٢٠,٣ ـ ٣٠,٣ سم وهو مجنح كما في الشكل (١٢ ـ ١٠) . حيث ان الاجنحة العليا متطورة ، والعنقود الثمري ذو شكل اسطواني مخروطي مجنح والاجنحة العليا



شكل (١٢ ـ ١٠) يمثل صنف العنب رودي عديم البذور.

متطورة معدل طوله ٢٢ ـ ٣١ سم وحامل العنقود عشبي معدل طوله ٣,٠ ـ ٣,٥ سم ومعدل وزن العنقود (٢١٠ ـ ٧٨٠) غم والحبات ذات شكل بيضوي قليلا متوسطة الحجم طولها ١,٣ ـ ١,٦ سم وقطرها ١,٢ ـ ١,٤ سم ولونها أخضر مصفر بلون وردي في الجهة المقابلة للشمس ، اللب لحمي ذو طعم جيد القشرة متوسطة السمك والحبات توجد بها آثار البذور ، القصبات ذات لون اصفر قهوائي فاتح ومعدل طول السلاميات ٩,٣ ـ ٦,٦ سم وقطرها ٩,٥ ـ ١٠,٥ ملم .

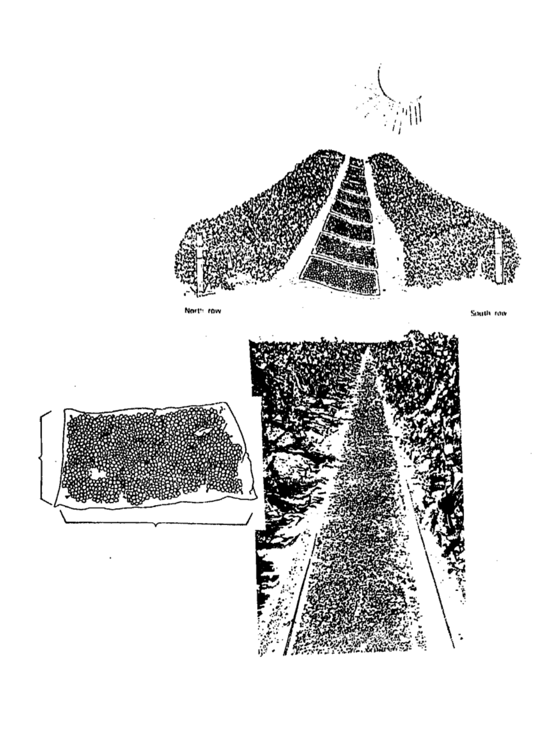
ان جميع الاصناف عديمة البذور تكون ازهارها خنثى ذات وظيفة ذكرية عادة . وهناك اصناف بذرية تستعمل لأنتاج الزبيب ولكن الذي اشتهر منها على نطاق تجاري واسع هو موسكات الاسكندرية .

طرق تجفيف عنب الزبيب :

هناك عدة طرق لتجفيف العنب عديم البذور وانتاج الزبيب ومنها التجفيف الطبيعي تحت الشمس كما في الشكل (١٢ ـ ١١) sundrying أو بطريقة الغمر أي غمر العنب وكبرتته لأنتاج ما يسمى bleached golden أو sulfur bleached أو الغمر في الصودا أو الزيت أو الغمر في الصودا أو الطريقة اليونانية . Winkler وآخرون (١٩٧٤) وللحصول على نوعية جيدة من الزبيب وكمية كبيرة منه يجب أن تكون نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية عالية عند الجني وتكون جيدة عندما تكون TSS لاتقل عن ٢٠ ـ ٢٢ ٪ وفي حالة الاعناب التي تجفف بصورة طبيعية فأن عوامل المناخ لها تأثير كبير على انتاج الزبيب Weaver (١٩٧٦) حيث أشعة الشمس القوية ودرجات الحرارة المرتفعة وقلة الرطوبة النسبية وقلة سقوط المطر تكون من العوامل الجيدة التي تساعد على سرعة جفاف الثمار كما أنها تزيد من تجميع السكريات في الحبات وبذلك تكون نسبة التصافي في العنب عالية أي Drying ratio تكون قليلة ويقصد بـ Drying ratio عبارة عن عدد الكيلو غرامات من العنب الطازج اللازمة لانتاج كيلو غرام واحد من الزبيب .

أ ـ انتاج الزبيب الطبيعي تحت الشمس :

في هذه الحالة وعندما يكون تجفيف العنب معتمدا على الشمس فيحدد موعد قطف العناقيد بحيث تسبقه فترة خالية من المطر لمدة أربعة أسابيع على الأقل ويفضل أن يكون محتوى المواد الصلبة الكلية قد وصل الى ٢٣ ـ ٢٤ ٪ قبل الجمع وفي كالفورنيا حيث يجفف ٩٠ ٪ من العنب تومسن سيدلس لأنتاج الزبيب تقطف

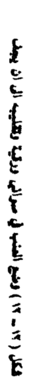


شكل (٢٢ ـ ١٦) يبين وسائل التجفيف الطبيعي لثمار العنب تحت الشمس .

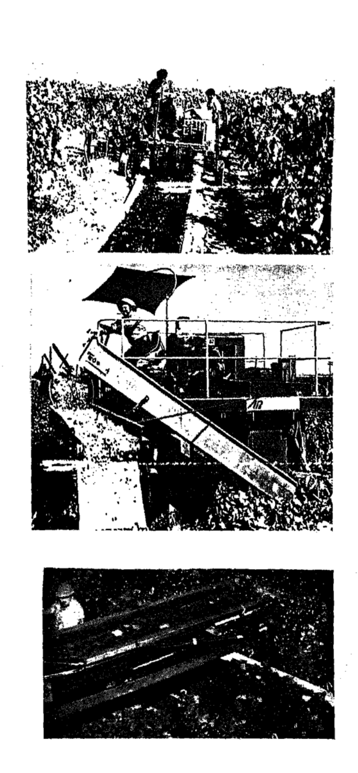
العناقيد غالبا عندما يصل بها ١٩ ٪ وتعدل المسافات بين صفوف العنب من الشرق الى الغرب وبأنحدار نحو الجنوب بنسبة ٥ ٪ تقريبا لكي تكون الثمار معرضة الى أشعة الشمس حيث توضع الثمار في صناديق خشبية أو صواني ورقية تعرف بالمناشر وبأبعاد ٦١ × ٩١ سم وتسع ١٠ ـ ١١ كغم من العنب الطازج وبطبقة واحدة من العناقيد وفي حالة العناقيد الكبيرة فيفضل قطعها الى عناقيد صغيرة وبعد أسبوع من وضع الصواني وعندما يصبح لون العنب بني ومتكرمش تدار في صواني أخرى ويستمر التقليب كل اسبوع مرة الى أن تجف الثمار وتصبح بها الرطوبة لا تزيد عن ١٦ ٪ عندها تجمع الثمار الجافة شكل (١٢ ـ ١٢) وتغربل بغربيل لفصل الاتربة والمواد الغريبة منها واحيانا قد تلف الصواني الورقية على هيئة بسكويت مغلق Biscuit roll أو على هيئة سكارة Cigarett roll مفتوحة الاطراف وفي هذه الحالة يكون الزبيب الناتج ذو لون داكن اذا لم يعامل بالكبرتة لقصر لونه وظهور اللون الزاهي . ويمكن معرفة جفاف الزبيب بصورة جيدة وذلك بالضغط عليه بين الاصابع فأذا لم يخرج منه عصير عند الضغط فأن درجة جفافه تكون جيدة ويمكن تعبئته في صناديق ويجدر الاشارة هنا الى أن هناك طريقة آلية كما في الشكل (١٢ ـ ١٣) لحصاد العنب العديم البذور وذلك بقطع القصبات الحاملة للعناقيد وتركها على السلك لتجف حين يستغرق ذلك ٦ ـ ٨ يوم بعدها تجمع الثمار الجافة وتوضع في صواني الى اتمام جفافها بصورة جيدة . ويوجد ايضا هناك آلة للف الصواني الورقية التي تحتوي على الزبيب ولقد وجد أن أفضل نسبة رطوبة للاعناب المجففة هي ١٣ ـ ١٥ ٪ وزيادتها عن هذا الحد تسبب تعفن وتلف الزبيب وقلتها تسبب تقليل الناتج الجاف من العنب ولهذا فالمزارع لا يستطيع تقدير الرطوبة في الناتج لأعتماده على اختبارات غير دقيقة وهنا يكون دور مهم للمهارة والخبرة الشخصية لصاحب المزرعة .

ب ـ طرق التجفيف الاخرى :

اذا كان التجفيف صناعي (بدون الاعتماد على أشعة الشمس) ففي هذه الحالة يجب الانتظار حتى تصبح نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمار أعلى من ٢٤ ٪ بدون النظر للعوامل الجوية في الفترة التالية للقطف . حيث بعد قطف الثمار تغطس العناقيد في محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaoH) تركيز ١,٢ ـ ٠,٥ ٪ بدرجة الغليان ولمدة (١ ـ ٥) ثواني وبعدها تغسل الثمار بالماء البارد لازالة آثار الصودا ثم توضع في صواني كما في الشكل (١٢ ـ ١٤) وتعرض لثاني أوكسيد



شكل (١٢ - ١٢) وضع العنب في صواني خشبية للتجفيف الى ان يجف



شكل (١٢ - ١٣) يوضح الحصاد الآلي لبعض اصناف عنب الزبيب وكذلك تنظيفه من مخلفات العنقود .



شكل (١٢ ـ ١٤) طريقة تجفيف العنب الآلية

الكبريت لقصر اللون الاخضر وظهور اللون الاصفر المبيض وبعدها تجفف في مجففات هوائية على درجة حرارة (٦٥ ـ ٧٥)° م الى أن تصل الرطوبة بها ألى أقل من ١٦ ٪ عندها تجمع وتعبأ وتكون جاهزة للحفظ أو الاستهلاك أو التصدير . ويتم ذلك بعدة طرق هي : ـ

١ ـ طريقة التبييض الذهبية : **Golden Bleached**

وهي طريقة تستخدم في كالفورنيا لانتاج زبيب خفيف التلوين أو ذهبي مصفر وغض نوعا مع وجود لزوجة قليلة به . وفي هذه العملية يتم فرز العنب تومسن سيدلس حيث تزال العناقيد المتضررة نتيجة للاصابة والغير مكتملة النمو أو الناضجة كثيرا وبعدها تغمر العناقيد لمدة (٢ ـ ٣) ثواني في محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيز ٠,٢ ـ ٠,٣ ٪ بدرجة أقل قليلا من درجة الغليان وبعدها تغسل الثمار بالماء البارد ويكون فائدة هذه العملية هو أزالة الطبقة الشمعية الموجودة على سطح الحبات لكي يسهل تبخر الماء من لب الثمار وبذلك تساعد على سرعة جفاف العنب . وبعد غسل الثمار بالماء تعرض لابخرة ثاني اوكسيد الكبريت لمدة (٢ ـ ٤) ساعة وبنسبة (١ ـ ٢) كغم So_2 / طن عنب وذلك لقصر اللون الاخضر بالحبات وظهور اللون الاصفر الذهبي الجذاب .

٢ ـ طريقة التبييض بالكبريت : **Sulfur bleached**

وهي نفس الطريقة السابقة بالمعاملة من حيث الغمر بالصودا الكاوية والغسيل بالماء والمعاملة بالكبريت . تنشر الثمار بعدها في صناديق خشبية تحت الشمس ويتم تقليبها بعد ثلاث ساعات الى اربعة وعشرين ساعة حسب الظروف الجوية ودرجة الحرارة وبعدها يتم جمعها بحيث تكون الثمار القريبة من حواف الصواني أو الصناديق الخشبية في مركز الصواني أو الصناديق الخشبية لحمايتها من التعرض الشديد للشمس والتي قد تسبب سوء التلوين . وبعد (١٠) أيام يتم تحويلها الى صندوق جديد بحيث تقلب الثمار به وبهذه الطريقة يلزم عدة أسابيع لاتمام التجفيف مع مراعاة أن التعريض المبكر لاشعة الشمس يؤدي الى أنتاج زبيب لونه بني مائل الى القرمزي ويكون ذلك غير مرغوب عند المستهلك .

٣ ـ الطريقة اليونانية : **Greek process**

وفي هذه الطريقة يتم تغطيس العناقيد في محلول مائي مكون من ٤,٥ ٪ كربونات البوتاسيوم ٠,٥ ٪ كربونات الصوديوم ١,٥ ٪ زيت الزيتون وذلك بعد ازالة ٧٥ ـ ٨٠ ٪ من الطبقة الشمعية على الحبات وتكون فترة التغطيس خمس دقائق بعدها يستخرج العنب وينشر في صواني تحت الشمس يتم تقليبه بعد يومين ثم يكوم بعد (٤ ـ ٥) أيام وتحت الظروف الملائمة للتجفيف فأن العنب الجاف يكون خفيف اللون وغير لزج وله ملمس ناعم وفي السنوات الاخيرة أخذت تجري

عملية الكبرتة للعنب المغمور في بلدان حوض البحر الابيض المتوسط وذلك للحصول على تلوين جيد .

٤ ـ طريقة التغطيس بالصودا والزيت : Soda Oil dipped

تستخدم هذه الطريقة مع صنف العنب تومسن سيدلس حيث يتم غمر الثمار في محلول من كاربونات الصوديوم المحتوى على طبقة رقيقة من زيت الزيتون طافية على السطح بعدها يجفف في صواني تحت الشمس المباشرة ويكون لون الزبيب الناتج بني داكن والثمار غضة وزيتية بدرجة قليلة وليست لزجة .

٥ ـ الغمر في الصودا : Soda dip

ويتم ذلك بتغطيس عناقيد العنب في محلول هيدروكسيد الصوديوم الساخن بتركيز ٠,٢ ـ ٠,٣ ٪ لمدة (٢ ـ ٣) ثانية وعلى درجة حرارة (٩٣ ـ ١٠٠)° م حيث تحدث تشققات في قشرة الحبات . وبعد استخراج العناقيد من الصودا الكاوية تغسل بالماء البارد وبعدها تجفف تحت الشمس أو في مجففات خاصة على درجة حرارة (٦٥ ـ ٧٥)° م بحيث تكون الرطوبة بها لا تزيد عن ١٦ ٪ وقد تستعمل بيكاربونات الصوديوم بدلا من هيدروكسيد الصوديوم من أجل تجنب الاخطار الناتجة عن زيادة مدة الغمر كما يجب اضافة كمية قليلة من زيت الزيتون الى محلول الغمر كما يجب ملاحظة أن تكون الثمار كلها في مرحلة اكتمال النمو أي متجانسة النضج .

٦ ـ التجفيف على الكرمات :

ويتم ذلك مع صنف العنب الكورنت الاسود حيث تقطع القصبات عند القاعدة عند اكتمال نمو العنب ونضجه وتترك على الكرمة فوق السلك الى أن يجف العنب وعندما يجف بصورة جيدة يتم جمعه بالآلات ويرحل الى بيوت التعبئة أو تقطيع العناقيد وتعلق بخيوط تحت ظلال المساليج والاذرع والاوراق وعند جفافها بصورة جيدة تجمع آليا Weaver (١٩٧٦) ويتم جفاف العنب بعد القطع وحسب الظروف الجوية بفترة تتراوح بين ٣,٥ ـ ٥ أسابيع بعد قطع القصبات أو العناقيد .

٧ ـ طريقة فالنيسيا (لكسيا) : Valencias (lexias)

تتبع هذه الطريقة في اسبانيا واستراليا مع صنف العنب موسكات الاسكندرية حيث تغمر الثمار قبل التجفيف مباشرة وبطريقة Golden bleached أو أية

طريقة أخرى سابقة بعد ما تشطف بالماء وتجفف تحت الشمس في اسبانيا وتدعى valencias وفي استراليا فأن rack- dried المنتج يدعى Lexia

العوامل المؤثرة على جودة الزبيب

ان اي عامل يؤثر على القيمة الغذائية أو الجاذبية والمظهر يعتبر من عوامل الجودة المهمة وتلك العوامل هي الطعم والنكهة ووجود البذور من عدمه وحسب طريقة التجفيف يكون اللون والنكهة والقوام وهذه العوامل المتعلقة بالجودة وعلاقتها بنوع الزبيب هي :

١ ـ حجم حبات الزبيب .
٢ ـ تفاوت اللون ولمعته وجاذبيته ودرجة تجانسه .
٣ ـ حالة سطح حبات الزبيب .
٤ ـ قوام اللب والجلد في حبة الزبيب .
٥ ـ محتوى الحبة من الرطوبة .
٦ ـ تركيبها الكيمياوي .
٧ ـ وجود الفطريات (عفن . فطر . خمائر) والمواد الغريبة الاخرى .
٨ ـ الاصابة الحشرية أو التلوث بالحشرات العالقة بالزبيب وغير ذلك .

وصف أهم اصناف الكروم في العالم وفي العراق :

أ ـ وصف اصناف العنب العالمية :

يوجد في العالم ما يزيد عن (٨٠٠٠) صنف عنب موصوفة وهي مقسمة بين اعناب مائدة واصناف أعناب نبيذ واصناف عنب زبيب وقد وصف منها في السابق اصناف عنب الزبيب والآن سنوصف أو نبين خصائص بعض اصناف العنب التي تعود للمائدة أو لصناعة النبيذ وهي : ـ

١ ـ أصناف عنب المائدة : Table grape varieties

ففي كالفورنيا يوجد (٢٠٠٠) صنف عنب مزروعة ولكن (٦٠) صنف منها هي المهمة من الوجهة الاقتصادية واهمها هي Almeria ويدعى (Ohanez) . Calmeria , Cardinal, , Emperor, Tokay أو Tokay Flametokay Malaga,) Red Malaga, ويدعى (Mdinera) Ribier أو (Alphonse Lavallée) Italia, ,

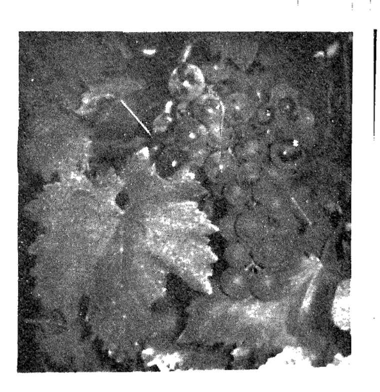
الميريا : Almeria

ويعرف في فرنسا وايطاليا والولايات المتحدة الامريكية والمغرب بأسم أوهانز وفي اسبانيا وهي موطنه الأصلي حيث يعتقد أنه نشأ هناك يعرف بأسم Raisin de Almeria أو Raisin dembarquem وهو من الاصناف القديمة جدا في الزراعة ومنتشر في فرنسا وايطاليا والمغرب و U.S.A. بشكل واسع ومن خواصه النباتية أن قمة النمو rossete عند تفتح العيون تكون ناعمة ذات لون اصفر مخضر به قليل من اللون الوردي والاوراق الاولى والثانية تكون خفيفة لماعة ذات لون نحاسي أما الاوراق الثالثة والخامسة فتكون برنزية اللون ذات (٣ ـ ٥) فصوص ذات اسنان حادة . ومكان ظهور العناقيد الزهرية على الفرع الخضري يكون غالبا على العقدة ٦ و ٧ . الازهار به خنثى ذات وظيفة انثوية والاسدية محنية الى الخارج وحبوب اللقاح به عقيمة . العناقيد ذات حجم متوسط الى كبير معدل وزنه ٧٥٠ غم وذات شكل مخروطي اسطواني متعدد الفروع والحبات طبيعية متراصة في العنقود وحامل العنقود طويل يبلغ طوله (٥ ـ ٦) سم ذو لون أحمر وهو متخشب . الحبات متوسطة الى كبيرة الحجم يبلغ طولها ٢,٠ ـ ٢,٥ سم ومعدل قطرها ١,٨ ـ ٢,٠ سم متغيرة الشكل واحيانا اسطوانية أو بيضوية مستطيلة ذات لون اصفر مخضر أو اصفر ذهبي في الجهة المعرضة للشمس وعند النضج يكون لون الحبات اصفر ذهبي مشرب بالون الوردي . اللب صلب لحمي ذات طعم مقبول ولاتوجد به رائحة الموسكات . الجلد سميك مغطى بطبقة شمعية وحامل الحبة سميك طوله ٠,٨ ـ ١,٠ سم . قصباته الثمرية قوية النمو ذات لون بندقي ومخطط بلون بنفسجي ومعدل طول السلاميات ١٤ ـ ١٦ سم وقطرها ١,٣ سم وهذا الصنف قوي النمو وغزير الانتاج يحتاج تقليم طويل . يحتمل النقل والتخزين بدرجة عالية وقد انتج سلالة ذات ثمار سميكة القشرة سميت كالميريا calmeria تتحمل النقل والتخزين بدرجة أعلى منه .

كاردنال : Cardinal

وهو صنف قديم نشأ في محطة Fresno في كالفورنيا عن طريق تهجين صنفي العنب bou Ahmer Alphonse Lavallée × Ahmer من قبل snyder و Harmon (١٩٣٩) . Oslobeanu وآخرون (١٩٨٠) ويقول Winkler وآخرون (١٩٧٤) أنه نشأ عام ١٩٥٢ في محطة فرسنو عن طريق تهجين صنفي العنب Tokay × Ribier من قبل ستيدروهارمون . وقد انتشر بشكل واسع في كالفورنيا وفي جميع

مناطق زراعة عنب المائدة بالعالم وهو يزرع في العراق في محطة البستنة والغابات في الزعفرانية . ويمتاز هذا الصنف بقوة النمو وغزارة الانتاج وأنه يفضل التربية الكوردونية والتقليم الدابري . ينضج في بغداد في (٢٠) تموز شكل العنقود اسطواني أو مخروطي اسطواني مفكك لكنه له كتف واحد طويل يصل الى ثلث طول العنقود والعنقود متوسط الحجم معدل وزنه (٢١٠) غرام ، الثمار مخلخلة في العنقود لونها أحمر بنفسجي أو اورجواني شكلها كروي مضغوط معدل قطرها ١,٨ سم وهي كبيرةالحجم ، اللب لحمي ذو طعم عشبي به قليل من رائحة الموسكات وهو هش متماسك لونه أخضر فاتح القشرة متوسطة السمك ومعدل عدد البذور بالحبة (٣) لونها بني غامق معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم وهو صنف مائدة جيد ويحتاج الى خف العناقيد ، وتصل نسبة TSS به في الزعفرانية الى ٢٢ ٪ عند النضج ، تفتح البراعم به متأخرة ولايقاوم الانخفاض بدرجات الحرارة الشديدة شكل (١٢ ــ ١٥) .



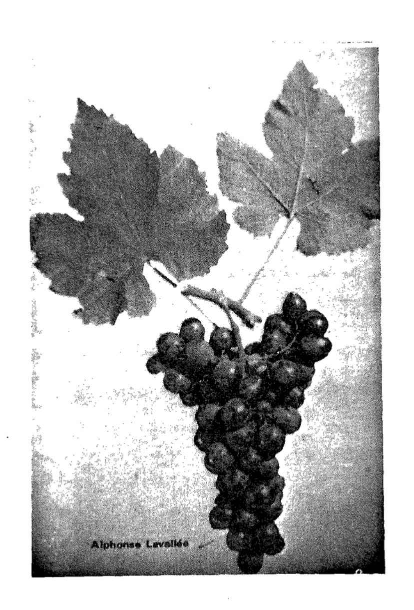
شكل (١٢ ــ ١٥) العنقود الثمري والاوراق لصنف العنب كاردنال (تصوير نجم عبدالله / كلية الزراعة) .

رايبر : Ribier أو الفونس لافالي Alphonse Lavallée

هو صنف نشأ عام (١٨٦٠) من قبل صاحب مشتل في فرنسا وذلك عن طريق زراعة بذور اصناف عنب مثمرة حصل عليها من التلقيح الطبيعي لم ينتشر الا في فرنسا وانكلترا وبمساحات قليلة . ادخل الى العراق لغرض التجربة وهو في مزرعة الزعفرانية حيث ينضج في (١١) آب . شكل العنقود مخروطي اسطواني واحيانا به كتف واحد طويل يصل الى ٤/٥ طول العنقود البالغ (١٥ ـ ١٦) سم كما في الشكل (١٢ ـ ١٦) . العنقود متوسط الحجم معدل وزنه ٥٥٠ غم والثمار نصف متراصة بالعنقود لونها أسود باذنجاني وشكلها كروي معدل طولها وقطرها (٢,١) سم والثمار مغطاة بطبقة كثيفة من المادة الشمعية القشرة سميكة جدا ومقاومة وحامل الحبات طوله ٠,٦ ـ ٠,٧ سم اللب لحمي متماسك القوام والعصير عديم اللون وذو طعم مقبول . معدل عدد البذور بالحبة (٢)لونها بني كبيرة الحجم معدل طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٥ سم . طعم العصير حلو . وهو صنف صالح للشحن وهو نصف مرغوب تبلغ نسبة السكريات ١٧,٠ ٪ في مزرعة الزعفرانية كما في الشكل (١٢ ـ ١٦) . للورقة خمسة فصوص غائرة جدا والتسنن حاد ومدبب وجيوب الاسنان غائرة والعروق في الورقة بارزة . مغطاة بزغب الفرشاة وقاعدة العروق حمراء . ويتعمق اللون الاحمر في العروق الى مسافة (٢) سم أو أكثر احيانا داخل نصل الورقة لون سطح الورقة العلوي أخضر غامق . ولون سطحها السفلي اخضر فاتح قليلا عليه زغب خفيف فرشاتي وخاصة على العروق الشبكية . سويق الورقة أحمر شرابي . معدل طوله ٦ سم . السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ١٥,٥ سم ولون القصبة أصفر محمر مخطط معدل قطرها ٠,٩ سم والمحاليق خضراء اللون ثنائية أو ثلاثية التفرع وهو صنف قوي النمو جدا حيث يصل طول القصبات الى (٣,٠ ـ ٣,٥) م عند نضج المحصول وهو يرتب على أنه ثالث صنف عنب مائدة اسود في كالفورنيا .

فليم توكي : Flame Tokay

يعتقد أن اصل هذا الصنف هو من منطقة Kabylia في الجزائر حيث يعرف هناك بأسم أحمر أبو أحمر (Ahmer Abou Ahmer) يزرع في الزعفرانية ببغداد للتجربة وهو ينضج في (٦) آب يتميز بعنقوده الكبير الحجم مخروطي الشكل متماسك الثمار مع وجود اكتاف صغيرة متزاحمة بالحبات معدل وزن العنقود ٩٤٠ غم ذو لون أحمر فاتح زاهي (لهيبي) واحيانا مسود حسب الظروف البيئية للمنطقة الثمار كبيرة الحجم بيضوية الشكل مسطحة القاعدة معدل طولها ٢,١ سم



شكل (١٢ ـ ١٦) يمثل صنف العنب الفونس لافالي .

وقطرها ١,٧ سم صلبة ذات قشرة سميكة وصلبة وحامل العنقود صلب ، اللب أبيض مصفر ، معدل عدد البذور بالحبة (٣) لونها بني معدل طولها ١,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم طعمه حلو ولون العصير أصفر فاتح .

للورقة سبعة فصوص والتفصص غير غائر ، التسنن حاد ومدبب الطرف وغائر ، قاعدة الورقة حمراء قليلا وسطح الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي أخضر ، سويق الورقة أحمر معدل طوله ٨ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٥

سم والقصبة نصفها ذو لون أحمر والاخر أخضر والمحاليق خضراء اللون ، ويعتبر من أهم اصناف عنب المائدة في كالفورنيا وهو يستعمل كعنب مائدة وعنب نبيذ وهو حساس جداً للفحة الشمسية وهو يفضل التربية الرأسية والتقليم الدابري وله نفس الاستجابة مع طريقة التربية الكوردونية .

مالاكا : Malaga

ينضج في بغداد (الزعفرانية) في (٩) اب يتميز بعناقيده المخروطية الشكل الممتليء بالحبات ومعدل وزن العنقود ٥٠٠ غم اللون الخارجي أصفر مخضر شكل الثمرة بيضوية معدل طولها ١,٩ سم وقطرها ١,٧ سم وهي كبيرة الحجم خضراء مبيضة أو صفراء مبيضة . القشرة سميكة معتدلة الصلابة واللب أصفر باهت ومعدل عدد البذور بالحبة ٣ لونها بني معدل طول البذرة ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم . الطعم حلو لون العصير اصفر باهت وهو صنف نصف مرغوب . للورقة خمسة فصوص غير غائرة والتسنن غير حاد ، مدبب الطرف ، التعريق بارز قليلا ، قاعدة العروق حمراء قليلا ولون الورقة الخارجي أخضر والداخلي اخضر فاتح سويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله (٥) سم ، السلاميات غير متناسقة بالطول . معدل طولها (٥) سم لون القصبة أحمر والمحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء وهو صنف قوي النمو عالي الانتاج يربى بالطريقة الكوردونية ويقلم تقليم دابري . وهو يتحمل النقل والتخزين بصورة جيدة حيث أن الحبات لا تنفصل بسهولة عن العنقود .

أمبرور : Emperor

وهو صنف ينضج في (٥) اب في منطقة الزعفرانية له منظر جميل وجذاب وقابلية للشحن والتسويق وتحفظ كميات كبيرة منه في التخزين البارد لاطالة موسم التسويق ، عنقوده كبير الحجم وطويل ومخروطي مملوء جيدا معدل وزنه ٦٢٠ غم والحبات متجانسة شكلها بيضوي غير مستدق الطرق (كروي متطاول) واللون الخارجي أحمر وردي فاتح أو ارجواني وقت النضج معدل طول الثمرة ٢,٣ سم وقطرها ١,٨ سم ، جلد الثمرة رقيق وصلب وحامل العنقود صلب والحبات متماسكة . اللب أصفر باهت لحمي القوام ذو طعم عادي ومعدل عدد البذور بالحبة (٣) لونها بني داكن معدل طول البذرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو ولون العصير فاتح كرومه قوية النمو عالية الانتاج تربى بالطريقة الكوردونية وتقلم تقليم دابرى . أوراقه ذات خمسة فصوص غير غائرة . التسنن حاد ومدبب الطرف وغائر نوعا ، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي أخضر فاتح . التعريق بارز وذو لون

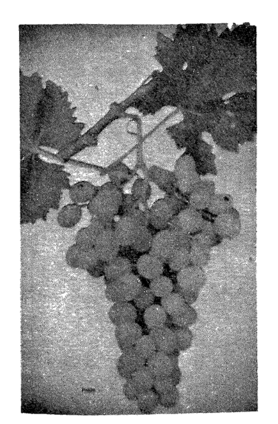
أحمر في قاعدة الورقة يمتد قليلا داخل العروق ، سويق الورقة أحمر معدل ط ٨
٧ سم السلاميات متناسقة في الطول معدل طولها ٨ سم القصبة ذات لون أ مر
والمحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء ثنائية أو ثلاثية التفرع .

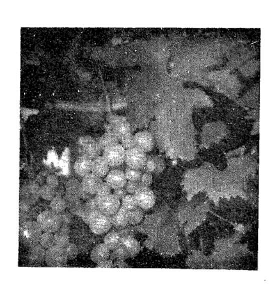
ايطاليا : Italia

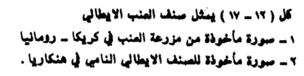
من الاعناب المزروعة في مزرعة الزعفرانية وهو ينضج في (١٢) اب حسب ظروف المنطقة شكل العنقود مخروطي مع وجود كتف واحد كبير يصل الى نصف طول العنقود تقريبا ، العنقود متوسط الحجم معدل وزنه ٤٧٥ غم . الثمار نصف متراصة بالعنقود . لون الثمار أصفر مخضر وشكلها بيضوي غير مستدق الطرف ومعدل طول الثمرة ١,٩ سم وقطرها ١,٧ سم القشرة رقيقة ذات لون أصفر ذهبي ولكنها مقاومة للنقل والتخزين ، اللب متماسك القوام لحمي ذو طعم حلو مع قليل من الحموضة ، معدل عدد البذور بالحبة (٣) ولون البذرة بني فاتح مع بقع بنية داكنة ومعدل طول البذرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ، لون العصير اصفر فاتح تصل نسبة السكر به الى ١٧ ٪ وهو صنف نصف مرغوب صالح للتخزين والشحن والنقل ، وهو صنف يفضل التربية الكوردونية أو القمريات والتقليم المختلط شكل (١٢ ـ ١٧) يمثل صنف الايطالي (طلياني) . أوراقه ذات خمسة فصوص غير غائرة وغير واضحة ، التسنن حاد مدبب الطرف يميل الى المدور وجيوب الاسنان نصف غائرة ، العروق نصف بارزة غير زغبية ، قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في العروق الى مسافة ٢ سم داخل النصل لون سطح الورقة العلوي أخضر والسفلي أخضر فاتح قليلا ، سويق الورقة أحمر شرابي معدل طوله ٨,٥ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٧ سم لون القصبة أخضر مشرب بالاحمر احيانا والمحاليق خضراء اللون .

داتيري دي بيروت : Dattier de Beyrouth

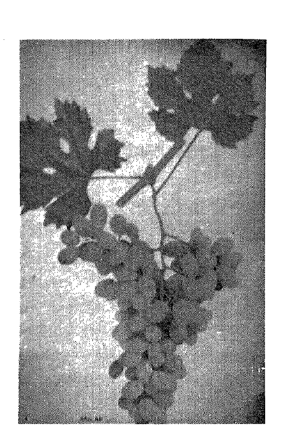
يعرف ايضا بأفوز علي Afuz-Ali أو حافظ علي في دول أوربا الشرقية و Bolgar ويسمى ايضا Aleppo ، يزرع في مزرعة الزعفرانية وينضج في نصف شهر اب شكل العنقود مخروطي كبير مع كتفين بارزين يصلان الى ثلث طول العنقود ، ومتوسط وزن العنقود ٦١٠ غم والثمار شبه متراصة بالعنقود كما في الشكل (٢ ـ ١٨) لون الثمار اصفر كهرمائي وعلى السطح الخارجي للثمار نقط بنية اللون شكل الثمار مستطيل أو بيضوي مقلوب متطاول معدل طولها ٢,٦ سم وقطرها ١,٩ سم ذات قشرة







كل (١٢ ـ ١٧) يمثل صنف العنب الايطالي
١ ـ صورة مأخوذة من مزرعة العنب في كريكا ـ روماليا
٢ ـ صورة مأخوذة للصنف الايطالي النامي في هنكاريا .





كل (١٢ ـ ١٨) يمثل صنف العنب داتيري دي بيروت ويدعى ايضا حافظ على او أفوز علي

١ ـ صورة مأخوذة في رومانيا .

٢ ـ صورة من العنب النامي في هنكاريا .

رقيقة واللب أصفر باهت مبيض لحمي وكذلك لون العصير والطعم حلو ومعدل عدد البذور بالحبة (٢) لونها بني معدل طول البذرة ٠,٦ سم وعرضها ٠,٥ سم وهو صنف مرغوب صالح للشحن والنقل والتخزين ذو نكهة ممتازة .

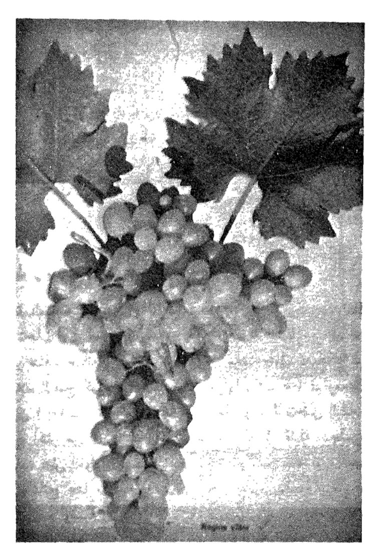
للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن مدور الشكل تقريبا مدبب الطرف جيوب الاسنان غائرة وعروق الورقة غائرة غير زغبية قاعدة العروق خضراء ، لون سطح الورقة العلوي أخضر والسفلي أخضر فاتح وسويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر وخاصة في طرفه المتصل بالنصل معدل طوله ٨ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٧ سم ، لون القصبة قبل النضج أخضر والمحاليق خضراء اللون .

ريجنا فيلور : Regina villor

أن هذا الصنف انتج في هنكاريا عام ١٩١٦ من قبل Mathiâsaz وذلك عن طريق الانتخاب من هجن الصنفين Regina Elisabeta و Muscat Perle of csaba وهو صنف حباته كبيرة كروية الشكل معدل طول الحبة ١,٧ سم وقطرها ١,٦ سم لونها عند النضج كهرمائي أصفر معدل وزنها (٢ ـ ٥) غم ومعدل وزن العنقود يتراوح بين (٢٥٠ ـ ٥٠٠) غم ونضجه غير منتظم وهو لا يتحمل البقاء على الكرمات بعد النضج أكثر من (٦ ـ ٨) يوم ومقاومته للنقل قليلة . جلد الحبات نصف سميك واللب هش القوام نوعا لونه أصفر مخضر والطعم حلو لون العصير شفاف لون البذور بني فاتح جدا مشرب بالاخضر وعدد البذور بالحبة واحد طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم ونسبة المواد الصلبة ١٤ ٪ ، مقاومته قليلة للامراض . ينضج في الزعفرانية (٢٥) حزيران أوراقه لماعة متوسطة الحجم والعناقيد الزهرية تظهر على العقدة (٥ و ٦) ويتميز بأن الافرع الجانبية به خصبة ، كرومه ضعيفة النمو الى متوسطة ومقاومته جيدة للجفاف والانجماد . شكل (١٢ ـ ١٩) يوضح صنف ريجنا فيلور .

شاسلادوري: Chasselas dore

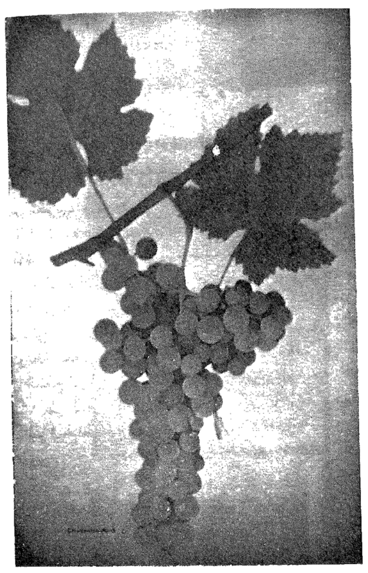
وهو صنف منتشر في الزراعة ويعتقد أن اصله (فرنسا ، اسيا الصغرى ، مصر) وهناك مجموعة كبيرة من اعناب الشاسلا وهو أشهرها (شاسلا ، dore ، blanc, ، noire, rose, ، clutat, misqué, .. الخ) ، ينضج في نهاية شهر اب (٢٣ / ٨)



شكل (١٢ ـ ١٩) ـ يمثل الصنف ريجنا فيلور

شكل العنقود مخروطي قصير صغير الحجم معدل وزنه (١٠٠ ـ ٢٠٠) غم والثمار نصف متخلخلة في العنقود لونها أصفر كهرمائي شفاف وشكلها كروي معدل طولها ١,٤ سم ذات قشرة رقيقة . اللب أبيض مصفر باهت هش القوام وعدد البذور بالحبة من ١ ـ ٤ بذرة ذات لون بني داكن معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم ومعدل وزن الحبة (٢ ـ ٣) غم . الطعم حلو ولون العصير أصفر فاتح نسبة **TSS** به ١٨ ٪ وهو صنف غير تجاري .

للورقة خمسة فصوص غائرة . التسنن حاد مدبب الطرف وجيوب الاسنان غائرة وعروق الورقة بارزة عليها زغب الفرشاة وهو خفيف جدا . قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر الى ربع طول العروق تقريبا . لون السطح العلوي للورقة أخضر والسفلي أخضر فاتح عديمة الزغب . سويق الورقة أخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ٦ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٥ سم ولون القصبة مشرب باللون الاحمر وخاصة في منطقة العقد والمحاليق خضراء محمرة شكل (١٢ ـ ٢٠) يوضح صنف العنب شاسلا دوري .



شكل (١٢ ـ ٢٠) يمثل الصنف شاسلا دوري

شاسلا نابليون : Chasselas Napoleon

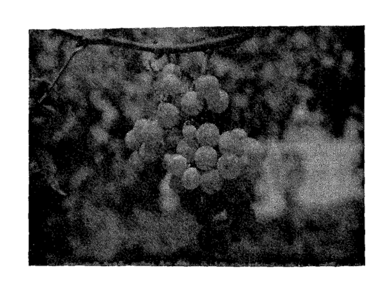
يزرع في الزعفرانية وينضج في اواخر شهر تموز (٢١تموز) العنقود مخروطي الشكل مع كتوف بارزة ، معدل وزن العنقود (٦٣٠) غم لون الثمرة الخارجي أخضر مصفر ، الثمرة بيضوية معدل طولها ٢,٠٠ سم ومعدل قطرها ١,٧ سم ذات قشرة متوسطة السمك ، اللب أبيض مصفر والعصير أصفر باهت ذو طعم حلو مع حموضة ظاهرة ، معدل عدد البذور بالحبة (٣) لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم وهو صالح للمائدة للورقة خمسة فصوص غائرة جدا والتسنن حاد غائر والورقة مدببة الطرف وقاعدتها خضراء اللون ، لون سطح الورقة العلوي أخضر غامق . والسفلي أخضر فاتح سويق الورقة أحمر معدل طوله ٧ سم السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٦ سم ، لون الافرع الخضرية أخضر ويكون أحمر عند العقد والمحاليق لونها أخضر متفرعة الى فرعين أو ثلاثة .

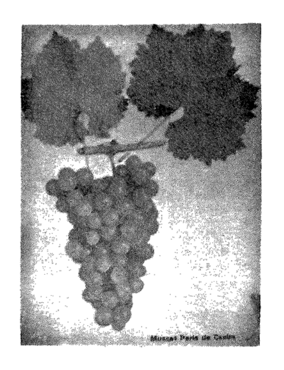
موسكات بيرلة كسابا : Muscat Perla of Csaba

أن هذا الصنف قديم نشأ في هنكاريا عام ١٩٠٤ عن طريق الانتخاب للهجن الناشئة من تضريب صنفي العنب Bronnerstraube × Muscat OD'ttonel من قبل الباحث Stark وبعدها حصل عليه من قبل Mathiész وهذا الصنف يحتل مكانة بالزراعة لكونه من الاصناف المبكرة جدا في النضج ، عناقيده مخروطية معدل طولها (١٠ ــ ١٤) سم متراصة الحبات والحبات دائرية الشكل صغيرة معدل وزنها (٠,٥ ــ ٢,٠) غم ومعدل وزن العنقود (١٠٠ ــ ٣٠٠) غم ذو لون أصفر كهرمائي ، اللب نصف عصيري به رائحة الموسكات ونسبة TSS به ١٦٪ . أوراقه متوسطة الحجم ودائرية الشكل ذات لون أخضر غامق من السطح العلوي وفاتح من السطح السفلي ، وهو مقاوم لدرجات الحرارة المنخفضة ، انتاجه منخفض يبلغ ٦ ــ ٨ طن لكل هكتار ومقاومته قليلة للنقل وكرومه ضعيفة النمو . وهو يفضل التقليم المختلط ، وفروعه الجانبية مثمرة . شكل (١٢ ــ ٢١) يوضح صنف العنب المدروس .

٢ ــ وصف اصناف عنب النبيذ : Wine grape Varieties

لا يشترط في انتاج عنب النبيذ أن تكون عناقيده كبيرة الحجم بل عادة تكون عناقيده صغيرة الى متوسطة الحجم وذات حباة صغيرة أما لونها فيختلف باختلاف





شكل (١٢ ـ ٢١) يمثل صنف العنب موسكات بيرلة كسابا .
١ ـ صورة مأخوذة للعنب بيرلة في مزرعة الزعفرانية ـ بغداد .
(تصوير العاملي زهير علي)
٢ ـ صورة مأخوذة في رومانيا .

نوع النبيذ المراد انتاجه فالنبيذ الاحمر يحتاج اصناف ذات لون أحمر أو اسود بينما النبيذ الابيض يلزمه اصناف ذات لون أبيض أو اصفر أما النبيذ الخاص فيلزمه اصناف عنب خاصة بها رائحة معينة مثل رائحة الموسكات كما يمكن استخدام عنب المائدة لانتاج النبيذ وتقسم اصناف النبيذ حسب ذلك الى :

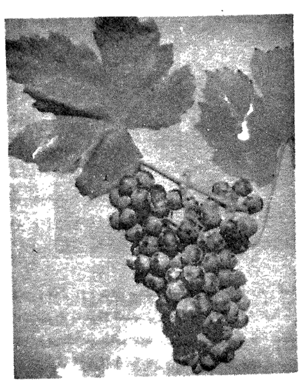
ا ـ أصناف العنب الخاصة بأنتاج النبيذ الاحمر :

Red wine grape Varieties

ان الاصناف الخاصة بأنتاج النبيذ الاحمر تتميز بلون قشرتها وعصيرها الاحمر أو الاسود أو الارجواني وهي : ـ

Alicante Bouschet

يتميز بعناقيده المخروطية الشكل مع وجود كتفين قصيرين ومعدل وزن العنقود ٢٠٠ غم واللون الخارجي اسود وشكل الثمرة كروي قطرها ١,٤ سم القشرة نصف سميكة . اللب أحمر وردي ومعدل عدد البذور بالحبة (٢) طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم الطعم حلو مع حموضة ظاهرة ولون العصير أحمر وردي . للورقة ثلاث فصوص غير غائرة والتسنن حاد قليلا وغير غائر والورقة مدببة الرأس . قاعدة الورقة



شكل (١٢ ـ ٣٢) يمثل الصنف الكنت بوشيه

خضراء . ولون الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي أخضر عليه زغب ، سويق الورقة أخضر به احمرار زغبي أيضا معدل طوله (٨) سم السلاميات متناسقة طولها (٥) سم القصبة زغبية والمحاليق خضراء وقاعدتها حمراء . كما في الشكل (١٢ ـ ٢٢) .

Cabernate sauvignon

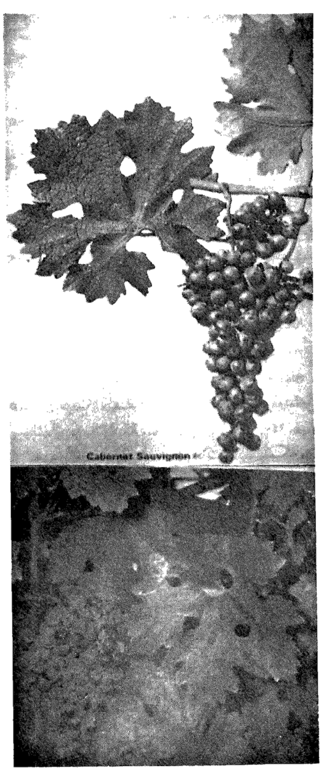
من أشهر اصناف النبيذ الاحمر بالعالم ، عناقيده صغيرة الحجم غير منتظمة في شكلها وعادة ما تكون مخروطية أو بها كتف ، العنقود مفكك الى ممتليء جيدا ، الحبات صغيرة الحجم بها بذور كثيرة وهي مستديرة الشكل سوداء اللون أو رمادية ، الجلد صلب والطعم مميز ، نضج العنب متأخر قليلا ، كرومه قوية النمو جدا وتنتج محصول كبير عند تربيتها بطريقة القصبات كما في الشكل (١٢ ـ ٢٣) .

ميرلوت : Merlot

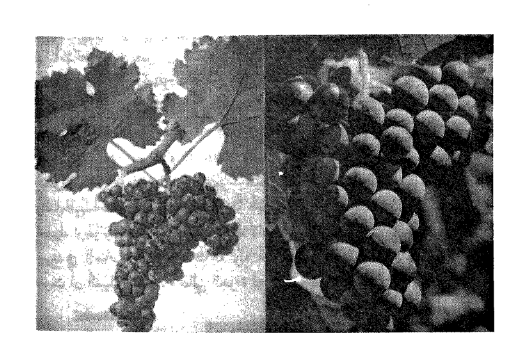
ينضج هذا الصنف في بداية شهر آب قبل الصنف كابرنيت ساوفكنون وهو يأتي بعده بالاهمية في فرنسا ، عناقيده متوسطة الحجم طويلة مخروطية وله كتف مخروطي طويل والثمار به متماسكة ، معدل وزن العنقود ٢٤٠ غم ولونه الخارجي أسود وشكل الثمرة كروي معدل قطرها ١,٢ سم ذات قشرة سميكة ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة ، معدل عدد البذور بالحبة (٢) لونها بني فاتح طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص نصف غائرة والتسنن حاد والنصل مدبب الطرف ، العروق بارزة وقاعدتها خضراء ولون سطح الورقة الخارجي أخضر غامق ولون السطح الداخلي أخضر قاتم وسويق الورقة أخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ٧ سم والافرع الخضرية خضراء بها لون أحمر عند العقد ، السلاميات غير متناسقة الطول طولها ٦ سم والمحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء ، يربى بالتربية الرأسية ويقلم دابريا أو قصبيا وانتاجه مرتفع . شكل (١٢ ـ ٢٤) يوضح صنف العنب الميرلوت وبعض ضروبه .

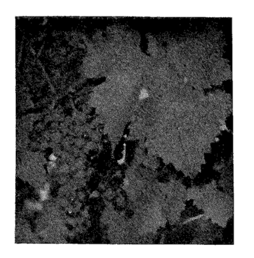
مشن : Mission

وهو صنف العنب الاوربي ادخل الى كالفورنيا عام ١٨٧٠ وزرع في منطقة Sandiego Mission وسمي بأسم المنطقة وهو من اصناف النبيذ الحلو desert



شكل (١٢ - ٣٢) يمثل صنف العنب الكابرنيه.
١ - في رومانيا ٢ - في هنكاريا





شكل (١٢ ـ ٢٤) يمثل الصنف ميرلوت في مناطق مختلفة .
١ ـ في رومانيا . ٢ ـ في ايطاليا . ٣ ـ في هنكاريا .

wine grape حيث يتميز بأنخفاض الحموضة ولونه أحمر حيث يستخدم لانتاج النبيذ الاحمر. ينضج في نهاية شهر آب (٢٣ آب) عناقيده كبيرة الحجم مخروطية لها أكتاف بارزة تصل الى نصف أو ثلثي طول العنقود ومعدل وزن العنقود ٣٥٠ غم والثمار متماسكة بالعنقود. اللون الخارجي أحمر باذنجاني وشكل الثمرة كروي مضغوط معدل طولها ١,٣ سم وقطرها ١,٤ سم وقشرتها رقيقة واللب لحمي صلب وعصيزي حلو الطعم ومعدل عدد البذور بالحبة ٤ لونها بني داكن معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم. للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن حاد ومدبب وغائر، التعريق بارز وقاعدة الورقة حمراء قليلا، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي أخضر فاتح وسويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ٥ سم والقصبة حمراء ارجوانية اللون والمحاليق حمراء قاعدتها. كرومه قوية النمو ويعطي محصول جيد في المناطق الملائمة لانتاجه وله أهمية في انتاج نبيذ المائدة الاحمر اللون حيث أن النبيذ الناتج عنه عالي الجودة له نكهة وحموضة معتدلتان.

Zinfandel

ينضج هذا الصنف في منتصف الموسم (٢٦ تموز) وهو ملائم للمناطق الباردة بسبب ميله للتحول الى زبيب عند تعرضه للفحة الشمس. العنقود اسطواني عديم الاكتاف والثمار متراصة بالعنقود ومعدل وزنه ٢٥٠ غم واللون الخارجي أسود الى أحمر مسود شكل الثمرة بيضوي مقلوب أو كروي طولها ١,٥ سم وقطرها ١,٤ سم القشرة سميكة واللب أبيض مصفر عصيري والطعم حلو مع قليل من الحموضة ومعدل عدد البذور بالحبة (٢) لونها بني مصفر طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٣ سم.

للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن غائر وطرف الورقة حاد ومدب وعروق الورقة بارزة قاعدتها حمراء يمتد اللون الاحمر الى منتصف النصل احيانا والسطح الخارجي للورقة أخضر اللون والسفلي زغبي ذو لون أخضر فاتح وسويق الورقة أحمر شرابي معدل طوله ٧ سم والسلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٧ سم لون القصبة أصفر في السلاميات البالغة واصفر مشرب بإحمرار في السلاميات الحديثة التكوين المحاليق خضراء.

كرومة متوسطة القوة عالية الانتاج وتلائمه التربية الكوردونية والتقليم الدابري القصبي. وهو صنف صالح لصناعة النبيذ الجاف الاحمر. نضجه غير منتظم حيث تجف بعض حبات العنقود على الشجرة، عناقيده تصاب بالعفن بسهولة.

مسكات أسود : Black Mascat

من الاصناف المتوسطة النضج ينضج في (٢٤ تموز) ، شكل العنقود مخروطي معدل وزنه ٢٧٠ غم وثماره غير متماسكة بالعنقود . اللون الخارجي أسود باذنجاني شكل الثمرة مستدير معدل طولها ١,٨ سم وقطرها ١,٧ سم ذات قشرة سميكة ولب اصفر عصيري حلو الطعم به رائحة الموسكات . معدل عدد البذور به (٣) لونها بني فاتح معدل طول البذرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم للورقة خمسة فصوص غائرة قليلا التسنن حاد وغائر قليلا مدببة الطرف . قاعدة الورقة خضراء لون الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أخضر به احمرار معدل طوله (٧) سم السلاميات متناسقة تقريبا معدل طولها ٥ سم القصبة خضراء اللون بها احمرار قليل قبل النضج والاحمرار يتركز عند العقد المحاليق خضراء اللون يصنع منه نبيذ يعرف بنبيذ المسكات .

مادلين نوار : Madlein Noir

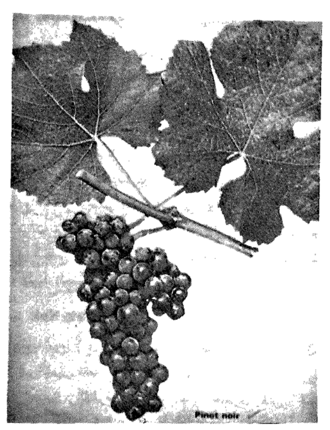
ينضج في اوائل تموز (٣ تموز) عنقوده اسطواني عديم الاكتاف صغيرة الحجم معدل وزنه ١٥٠ غم الثمار متماسكة بالعنقود لونها أسود وشكلها كروي معدل طولها ١,٤ سم وقطرها ١,٣ سم ، القشرة سميكة ، اللب عصيري هش ، معدل عدد البذور بالحبة ٤ لونها بني فاتح جدا معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم طعمه حلو يستعمل للنبيذ الاحمر تصل نسبة المواد الصلبة به ١٩ ٪ .

Pinot noir

يصنع منه نبيذ Burgundy في فرنسا وهذا الصنف من أهم اصناف انتاج النبيذ الاحمر بالعالم . عناقيده صغيرة اسطوانية الشكل متراصة والحبات صغيرة الى متوسطة الحجم بيضاوية الشكل سوداء اللون بذورها كبيرة بنية اللون . يربى بالتربية الرأسية أو القصبية انتاجه عالي الجودة كما في الشكل (١٢ ـ ٢٥) .

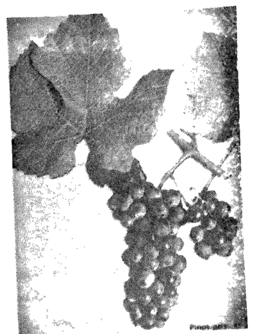
وهناك اصناف عديدة من العنب تستعمل لانتاج النبيذ الاحمر اللون لا نرى ضرورة للتوسع في وصفها سيما وأن مناطقنا لا تشتهر بأنتاج وتصنيع النبيذ بسبب تحريم شربه من قبل الدين الاسلامي وسوف نذكر بعض هذه الاصناف وهي :

Barberai, Carignana, Crenache, Gemy Beaujolais, Gemy, Carnelian Pinot saint George, Petite Sirah, Mataro Grignolono, Sangioveto, Ruby cabernet, Rubired and Royalty, Refosco, Tina Maderia, Tinto Cao, Souzao, Salvador, Aramon, Valdepenas, Trousseau, Touriga, Pinot fin noir de, Scarlet, Baco No. 1, Baco, Feteasca neagra Neagra moale Babeasca neagra Borgogne

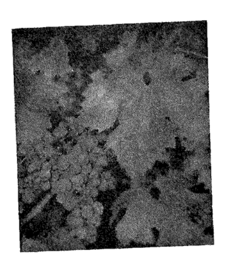




شكل (١٢ ــ ٢٥) يمثل صنف العنب بابنوت نوير
١ ــ في رومانيا .   ٢ ــ في هنكاريا .







شكل (١٢ ـ ٣٦) يوضح بعض اصناف عنب النبيذ الاحمر العالمية .

ب ـ اصناف عنب النبيذ الابيض : White Wine Grape Varieties

على كوته : Aligoté

وهو صنف جيد الانتاج حيث يعطي الفرع الخضري الواحد من (٢ ـ ٥) عناقيد ذات شكل اسطواني ، صغير الى متوسط الحجم ، متراص بالحبات وحباته كروية الشكل ذات لون ابيض مخضر ، يستخدم لانتاج نبيذ Burgundy الابيض الممتاز في فرنسا انتاجه اجود من صنف العنب شاردوني يصلح للتربية الرأسية والتقليم الدابري شكل (١٢ ـ ٢٧ ـ ١) .

شاردوني : Chardonnay

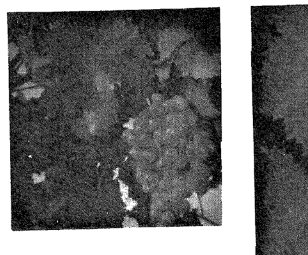
يصنع منه البروندي Burgundy الابيض الشهير في فرنسا وهو صنف قوي النمو جيد الانتاج يجب تربيته بالتربية القصبية عناقيده صغيرة الحجم اسطوانية الشكل مفككة أو ذات كتف الحبات صغيرة الحجم مستديرة الشكل ذات قشرة رقيقة ذات لون أخضر مصفر أو اصفر مائل للخضرة ، حباته تحتوي على بذرة واحدة فقط كما في الشكل (١٢ ـ ٢٧ ـ ٣) .

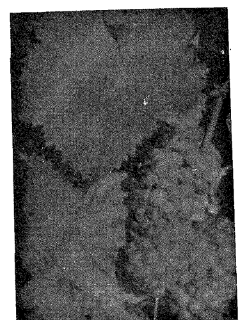
السيملون : Sémillon

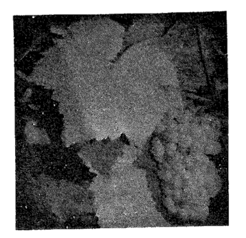
ينتج اجود انواع النبيذ في العالم.من هذا الصنف نبيذه يعرف بـ Sauternes المشهور في فرنسا والعالم ، يتميز هذا الصنف بعناقيده المتوسطة الحجم والقصيرة والمخروطية الشكل والمتراصة بالحبات ، الحبات متوسطة الحجم ذهبية اللون مع اصفرار ، طرية اللب ولها طعم يشبه نكهة التين ينضج في منتصف الموسم ، كرومه قوية معتدلة الانتاج شكل (١١ ـ ٢٧ ـ ٢) .

White Riesling

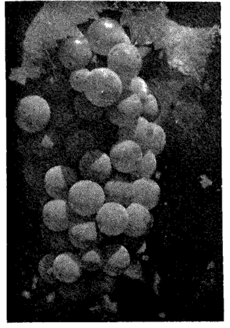
ينتج منه النبيذ في وادي الراين Rhine و Moselle في المانيا وهو صنف يلائم المناطق الباردة ، عناقيده صغيرة اسطوانية الشكل ممتلئة بالحبات ، حباته صغيرة الحجم ذات لون اخضر مصفر لها نكهة مميزة aromatic ، ينضج في نصف الموسم ، كرماته قوية النمو معتدلة الانتاج ، تلائمه التربية القصبية . شكل (١٢ ـ ٢٨) .

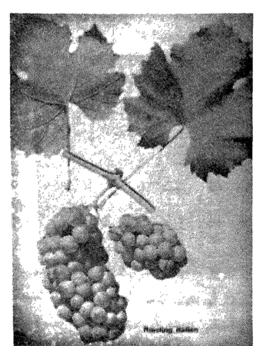


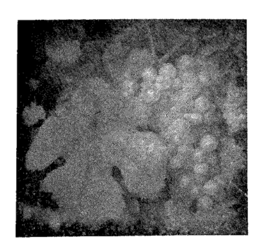




شكل (١٢ ـ ٣٧) يمثل بعض اصناف النبيذ الابيض العالمية ١ ـ على كورته ٢ ـ السيملون ٣ ـ الشاردوني .







شكل (١٢ ـ ٢٨) ١ ، ٢ صنف العنب الرايزلنك
٣ ـ يوضح صنف العنب شسلا

Chasselas muscatel

من الاصناف التي تنضج في منتصف الموسم (٢٦ تموز) العنقود اسطواني عديم الاكتاف والثمار متراصة بالعنقود معدل وزنه ١٩٠ غم ذو لون اصفر كهرمائي شكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ١,٤ سم وقطرها ١,٣ سم ، القشرة متوسطة السمك اللب أبيض ، العصير آصفر والطعم حلو ، معدل عدد البذور بالحبة (٢) بنية داكنة اللون معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد وغائر مدببة النهاية ، العروق نصف بارزة قاعدة العروق حمراء واللون الاحمر يمتد الى منتصف عروق النصل . للورقة لون أخضر غامق من الجهة العلوية ولونها من الجهة الداخلية أخضر فاتح ، سويق الورقة ذو لون أخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ٤ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٤ سم ، لون القصبة اخضر مشرب باللون الاحمر قبل النضج ، المحاليق ذات لون أخضر كما في الشكل (١٢ ــ ٢٨ ــ ٣) .

: Gamay blanc

ينضج في اواخر شهر آب (٢٣ آب) عناقيده مخروطية صغيرة الحجم معدل وزن العنقود ١٧٠ غم الثمار متماسكة بالعنقود ، لون الثمار أصفر كهرمائي شكل الثمرة كروي معدل طولها وقطرها ١,١ سم ، قشرة الحبة سميكة ، اللب أبيض مصفر هش القوام عصيري معدل عدد البذور بالحبة (٣) شكلها كمثري ذات لون بني داكن معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة وهو صنف غير تجاري ويستخدم لصناعة النبيذ الابيض في البيوت ، لون العصير أصفر فاتح كدر ، نسبة المواد الصلبة به ١٧ ٪ .

الورقة غير واضحة التفصص والتسنن حاد وهي مدببة الطرف ، جيوب الاسنان غير غائرة ، العروق نصف بارزة عديمة الزغب ، قاعدة العروق خضراء لون السطح العلوي للورقة أخضر غامق ولون السطح السفلي للورقة أخضر فاتح عديم الزغب ، سويق الورقة أخضر مشرب بحمرة معدل طوله ٣ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٥ سم المحاليق خضراء ولون الفرع الخضري أخضر .

ماليك : Maleque

ينضج في أوائل شهر آب (٢ آب) ذو عناقيد مخروطية الشكل متراصة الثمار معدل وزنها ٢٠٠ غم لونها الخارجي أخضر مصفر الثمار شكلها كروي معدل قطرها

١,١ سم ، القشرة متوسطة السمك واللب اصفر اللون ولون العصير اصفر ذو طعم حلو معدل عدد البذور بالحبة (٤) معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم لونها بني . للورقة فصوص غير ظاهرة ، التسنن مستدير الطرف مدبب ، العروق بارزة وقاعدة العروق خضراء ولون سطح الورقة الخارجي أخضر غامق ولون السطح الداخلي للورقة أخضر فاتح ، السويق أخضر معدل طوله ٧ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريباً معدل طولها (٥) سم لون الفرع أخضر والمحاليق خضراء وهو صنف نبيذ أبيض جيد .

وهناك اصناف عديدة للنبيذ الابيض منها

Burger, Chenin blanc, Gray Riesing, Gewuztraminer, French colombard, Folle blanche, Palomino, blanc, orange Muscat, Muscat blanc, Sauvignon blanc, Saint Emilion, Pinot blanc, Grasade, Neuburger, Sylvaner, Sauvignon vert, Sauvignon, Feteasca regala, Feteasca alba, Cotnari, Attila, Riesing Italian, Traminer roz.

كما في الشكل (١٢ ـ ٢٩) .

جـ ـ أصناف عنب النبيذ ذات الرائحة العطرية :

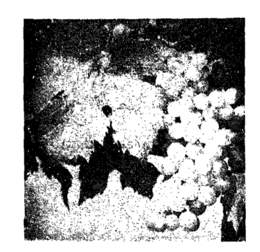
وتتميز هذه الاصناف بأنها تحتوي على رائحة عطرية (رائحة الموسكات) في ثمارها وهي تعطي النبيذ المصنوع منها رائحة عطرية وعادة يكون نبيذها عالي الجودة وغالي الثمن ومن أهمها ما يلي : ـ

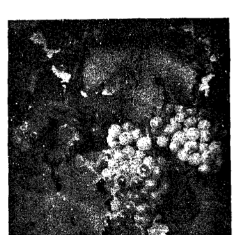
Tâmâioasa românească

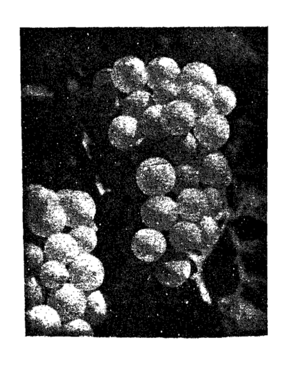
وهو صنف روماني قيم جدا ومنتج بصورة جيدة ، عناقيده اسطوانية أو مخروطية اسطوانية الشكل ذات ثمار متراصة جدا بالعنقود والحبات كروية الشكل ذات لون أخضر مصفر ، اللب جيد به رائحة الموسكات والحبات في الخريف المتأخر وفي الجهة المقابلة للشمس يصبح لونها محمر .

Muscat Ottonel

وهو صنف جيد جدا وعليه طلب كثير يتميز بعناقيده الاسطوانية أو المخروطية الاسطوانية الشكل ، حباته كروية أو مضغوطة قليلا ذات حجم متوسطة الحبات ذات لون اخضر مصفر ومغطاة بطبقة شمعية كثيفة ولهذا تعطي الحبات لون مبيض ،







كما في الشكل (١٢ ـ ٢٩) .

اللب عصيري به رائحة الموسكات ويصنع منه النبيذ الحلو المعطر برائحة الموسكات ويزرع هذا الصنف في حدائق الدور لانتاج النبيذ وللاستهلاك الطازج شكل (١٢ ـ ٣٠) .

٣ ـ اصناف عنب الزبيب :

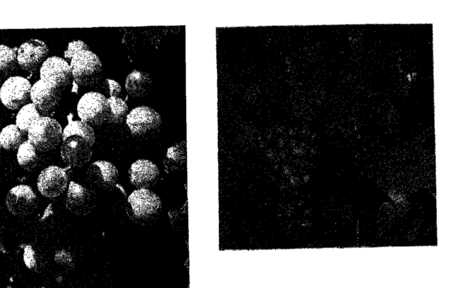
لقد تم شرحها عند الكلام عن الزبيب واصنافه وطرق تجفيفه .
وصف لاهم اصناف العنب ذات الاصل الامريكي :
ومن أهم هذه الاصناف هو :

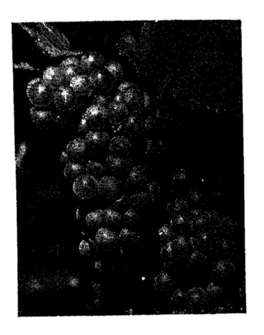
الكونكورد : Concord

وهو صنف تجاري ممتاز في امريكا واليه يرجع اكثر من ٨٠ ٪ من العنب الامريكي وهو منتشر بالعالم ويحتاج الى عدد اكثر من ١٠٠٠ ساعة برودة لانهاء طور الراحة به لذا فهو لا ينجح الا في شمال العراق . يمتاز بنموه القوى جدا . ومقاومته النسبيـة لانخفـاض درجات الحرارة في الشتاء . وهو صنف هام لانتاج العصير Juice والجلي حيث يتميز بنكهته الثعلبية foxy المحببة التي تزيد من أهميته وكذلك تستخدم كميات كبيرة منه لانتاج النبيذ الاحمر . حيث يتميز هذا العنب بأنه جذاب المنظر حباته مستديرة كبيرة الحجم لونها أزرق مسود وعناقيده متوسطة الحجم . للحبات جلد سميك يمكن فصله بسهولة عن اللب وينضج متأخر في الموسم وخاصة في المناطق الباردة واذا كان المحصول غزير . الصنف حساس لموت الافرع .

Catawba

صنف متاخر النضج ينضج في مزرعة الزعفرانية في اوائل ايلول (١٩ يلول) عناقيده ذات شكل مخروطي مع كتف واحد مخروطي يصل الى منتصف طول العنقود . العنقود صغير الحجم معدل وزنه ١٧٠ غم لون الثمار أحمر ارجواني . شكلها بيضوي معدل طولها ١,٦ سم وقطرها ١,٤ سم والثمار متماسكة بالعنقود قشرة الثمار سميكة اللب أبيض أو اصفر باهت جدا متماسك معدل عدد البذور في الحبة (٣) لون البذور بني داكن والبذور مخروطية الشكل معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم . طعمه حلو به رائحة الموسكات . وهو صنف شراب أبيض مرتفع الجودة وقد يخلط مع الشمبانية Champagne كرومه قوية النمو كبيرة الحجم تتحمل درجات الحرارة





كل (١٢ – ٣٠) يوضح بعض اصناف عنب النبيذ ذات الرائحة العطرية .

المنخفضة جدا الا أنه لا يقاوم درجات الحرارة العالية في العراق اذ يظهر عليه أصفرار يشبه نقص عنصر الحديد وهذا الصنف حساس للامراض الفطرية بشدة .

للورقة خمسة فصوص الفص الاول والخامس غير واضحة ولهذا تبدو الورقة كأن لها ثلاث فصوص ، التسنن حاد ومنشاري ، الورقة مدببة الطرف ، جيوب الاسنان غير عميقة ، العروق بارزة جدا ومغطاة بزغب صوفي بخفة ، قاعدة العروق حمراء ويستمر اللون الاحمر الى منتصف طول العروق في بعض الاوراق ، لون سطح الورقة العلوي اخضر داكن والسفلي اصفر فضي مغطى بزغب صوفي وسويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر الفاتح .

Delaware Sentuary

من اصناف العنب الامريكية الجيدة والمرتفعة الثمن ينضج قبل عنب الكونكورد في (١٦ اب) عناقيده صغيرة الحجم معدل وزنها ٧٠ غم والثمار متماسكة بالعنقود لونها وردي وقد يكون خفيف لحد اللون الا بيض في السنين كثيرة المطر ، شكل الثمرة كروي معدل طولها ١ سم وقطرها ٠,٩ سم ذات قشرة سميكة وذات لب لحمي اصفر باهت أو مبيض هش القوام، معدل عدد البذور بالحبة واحد ولونها بني معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٤ سم ، ذو طعم حلو نسبة المواد الصلبة به عند النضج في بغداد ١٩ ٪ .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد مدبب الطرف وجيوب الاسنان غير غائرة ، العروق بارزة مغطاة بزغب خفيف قاعدة العروق خضراء ، لون السطح العلوي للورقة أخضر غامق والسفلي أخضر فاتح وعلى العروق الشبكية زغب خفيف ولذلك يكون السطح السفلي للورقة زغبي بخفه ، سويق الورقة أخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ٣,٥ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٧سم ، لون القصبة تساقط الاوراق أخضر والمحاليق خضراء اللون .
حباته جميلة وجذابة وهي حساسة للاصابة وتتشقق تحت الرطوبة النسبية المرتفعة أو سقوط الامطار وهذا الصنف ينتج جيداً في الاراضي العميقة الخصبة جيدة الصرف ويعطي محصول يقلرب صنف الكونكورد واوراقه حساسة للامراض الفطرية .
يستخدم عنبه اساساً في انتاج الشنبانيا **Champagne**

ايزابيلا : Isabella

وهو من أقدم الاصناف السوداء بالعالم وكرومه متوسطة المقاومة للشتاء البارد وينجح بصورة تجارية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية مثل كولومبيا والبرازيل والهند ، كرومه ذات عناقيد اسطوانية عديمة الاكتاف معدل وزن العنقود ١٢٥ غم نضجه متأخر نوعا ما، حيث ينضج في بغداد في نهاية شهر أيلول (٢٨ أيلول) عناقيده متراصة . شكل الثمرة كروي معدل قطرها ١,٥ سم لونها أحمر وردي داكن يميل الى السواد ، قشرتها رقيقة واللب أخضر ولون العصير أصفر فاتح ومعدل عدد البذور بالحبة (٢) لونها بني داكن معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم .

للورقة ثلاث فصوص غير غائرة التسنن حاد ومدبب وغير غائر ، التعريق بارز وقاعدة العروق خضراء وسطح الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح زغبي وسويق الورقة أخضر به أحمرار زغبي أيضا معدل طوله ٧ سم ، السلاميات متناسقة بالطول تقريبا معدل طولها ٦ سم زغبية لون القصبة قبل تساقط الاوراق أخضر والمحاليق خضراء زغبية .

Niagra

من الاصناف الامريكية البيضاء اللون القديمة حيث أخذ أسمه من المنطقة التي كان يزرع بها وهي **Niagra** في مدينة نيويورك وهو غير مقاوم للشتاء البارد مثل الكونكورد ويستخدم أساسا لأنتاج نبيذ المائدة الابيض حباته كبيرة الحجم معتدلة الحموضة متوسطة قيمة المواد الصلبة الذائبة الكلية طعمها ثعلبي **foxy** مميز وهو معتدل الاصابة بالأمراض الرئيسية .

الهجن الفرنسية : French hybrids

باكو رقم (١) : Baco No. 1

ينضج هذا الصنف في منتصف شهر آب في الزعفرانية (١٢ / آب) شكل العنقود مخروطي مع وجود كتف يصل الى خمس طول العنقود والعنقود صغير الحجم ومتراص بالحبات ، لون الثمار اسود شكلها كروي معدل قطرها ٠,٩ سم ذات قشرة سميكة ولب أصفر هش القوام معدل عدد البذور به (٣) ذات لون بني فاتح معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم ذو طعم حلو مع حموضة ظاهرة . لون عصيره وردي أو ارجواني داكن نسبة السكر به ١٨ ٪ أوراقه ذات خمسة فصوص غير غائرة وغير

واضحة التسنن حاد ومدبب الطرف والعروق بارزة عليها زغب الفرشاة وقاعدة العروق خضراء وسطح الورقة العلوي أخضر غامق والسفلي فاتح عديم الزغب، سويق الورقة أخضر مشرب بالأحمر طوله ٤,٥ سم السلاميات طولها ٧ سم والقصبات خضراء مشربة بالأحمر من جهة واحدة وهو صنف قوي النمو مقاوم للمرض، يمتاز نبيذه الأحمر الثابت اللون وهو متوسط المقاومة للبرد.

سيبل (١٠٠٠) Seibel- 1000

أو يسمى **Rosette** وهو قوي النمو يتحمل برد الشتاء وحساس للاصابة بالبياض الدقيقي ينضج ثمره في (١٨ / آب) العنقود اسطواني بكتف يصل الى ثلث طول العنقود وعنقوده متوسط الى صغير الحجم متماسك الحبات ولون الثمار أسود وشكلها كروي معدل طولها (سم وقطرها ٠,٩ سم ذات قشرة سميكة ولب أصفر فاتح هش القوام معدل عدد البذور بالحبة (٢) طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم ولونها بني، ذو طعم حلو وتصل نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية به ٣٠ ٪ يستعمل هذا الهجين لأنتاج النبيذ الاحمر.

للورقة خمسة فصوص نصف غائرة والتسنن حاد، العروق بارزة عديمة الزغب وقاعدة العروق حمراء يتعمق اللون الاحمر الى ثلث طول العروق احيانا لون سطح الورقة العلوي أخضر غامق ولون السطح السفلي أخضر فاتح قليلا سويق الورقة أحمر شرابي معدل طوله ٤ سم، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٦ سم، المحاليق خضراء.

وهناك أنواع من هذا الهجن هي **seibel** رقم ٨٧٨٦، **seibel a fruits noir** رقم ٨٧٤٨، سيبل رقم ٢٥١٣، سيبل رقم ٥٤٨٧، سيبل رقم ٤٩٨٦، سيبل رقم ٥٤٠٩ سيبل رقم ٨٢١٤،
وباكو: **Baco** رقم ١٢٢ وباكو رقم ٢١٦ و **I.P** رقم ٦٧٨.

ب ـ وصف اصناف العنب المنتشرة بالعراق:

ديس العنز:

من الاصناف المحلية المشهورة في العراق له عدة ضروب منها ديس العنز أبو خلال، وأبو البطل، وكرن الغزال، وديس العنز الاسود وهو من أجود الاصناف يتحمل النقل، متأخر النضج ينضج في بداية شهر آب (١٠ / آب) حسب المنطقة

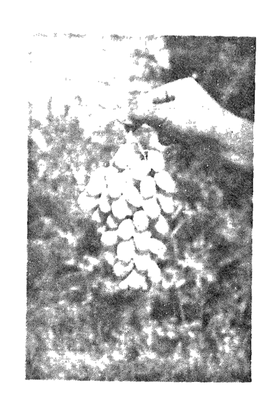
ويستمر حتى شهر تشرين الثاني . المنقود مخروطي الشكل ذو اكتاف بارزة تصل الى منتصف طول العنقود . ومعدل وزن العنقود (٤٥٠ ـ ٥٠٠) غم اللون الخارجي أصفر كهرمائي عند النضج وشكل الثمرة اسطواني معدل طولها ٢,٧ سم وقطرها ١,٦ سم والثمار مخلخلة في العنقود . القشرة رقيقة واللب أبيض . ولون العصير أصفر كدر أو خاكي اللون الطعم حلو . معدل عدد البذور بالحبة (٢) ولون البذرة بني معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم .

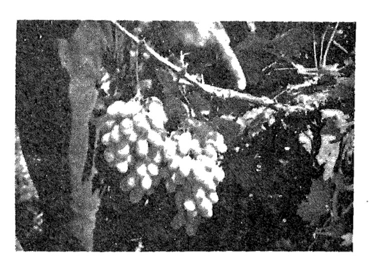
للورقة خمسة فصوص غير غائرة . التسنن حاد غير غائر ومدبب الطرف التعريق بارز قليلا وقاعدة العروق حمراء . لون الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح . سويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ٣ سم والسلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٤ سم الأفرع الخضرية لونها أخضر بها قليل من الاحمرار قبل النضج المحاليق خضراء اللون ثنائية أو ثلاثية التفرع . تلائمه التربية القصبية وهو صنف منتج اذ يبلغ معدل انتاج الكرمة البالغة ١٥ ـ ٢٠ كغم . شكل (١٢ ـ ٣١) يوضح عنقود صنف ديس العنز العادي .

ديس العنز أبو البطل :

ينضج في (١١ / آب) في بغداد . شكل العنقود مخروطي والثمار في العنقود متخلخلة معدل وزنها ٦٥٠ غم شكل الثمرة اسطواني قاعدتها مطوية للداخل واللون الخارجي اصفر والثمرة من الاعلى مدببة تشبه البطل وهذا ما دعى المزارعون بتسميته بأبو البطل تمييزا له عن بقية ضروب ديس العنز . معدل طول الثمرة ٣,٨ سم وقطرها ١,٧ سم . القشرة رقيقة واللب أبيض والعصير أبيض والطعم حلو . معدل عدد البذور في الحبة (٣) لونها بني معدل طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص والتفصص سطحي . التسنن حاد قليلا ومدبب الطرف وغير غائر . التعريق بارز قاعدة الاوراق خضراء السطح الخارجي للورقة أخضر غامق والسطح الداخلي أخضر فاتح . سويق الورقة ذو لون أحمر ومعدل طوله ٤ سم . السلاميات متناسقة الطول قصيرة معدل طولها ٣سم والقصبة قبل النضج تكون خضراء اللون وحمراء عند العقد والمحاليق خضراء اللون وقاعدتها حمراء .





شكل (١٢ ـ ٢١) يوضح صنف العنب ديس العنز العادي
أ ـ عند ترك خمسة دواير بطول خمسة عيون على الكرمة .
ب ـ طول الدايرة خمسة عيون .
(صورة أصلية / كلية الزراعة / نجم عبدالله)

ديس العنز قرن الغزال :

ينضج في شهر آب (١١ / آب) شكل العنقود مخروطي مع كتفين بارزين يصلان الى منتصف طول العنقود . العنقود متوسط الحجم معدل وزنه ٥٩٥ غم ، الثمار نصف متراصة بالعنقود لون الثمار أصفر فاتح وشكل الثمار اسطواني معقوف من نهايته وذو لون ارجواني عند النضج معدل طول الثمرة ٣,٥ سم وقطرها ١,٥ سم القشرة رقيقة جدا ، اللب أبيض مصفر متماسك القوام ، لون العصير اصفر فاتح (باهت) معدل عدد البذور بالحبة (٢) لون البذرة بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم . الطعم حلو وتصل نسبة السكر به عند النضج ٢٠,٥ ٪ ، صالح للشحن ، صنف مرغوب جدا .

للورقة خمسة فصوص غير واضحة والتسنن حاد ، جيوب الاسنان نصف غائرة العروق نصف بارزة عديمة الزغب قاعدة العروق خضراء ، لون سطح الورقة العلوي أخضر والسفلي أخضر فاتح عديم الزغب ، سويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر الفاتح الى مسافة نصف سنتمتر قرب منطقة اتصاله بالورقة ، معدل طوله ٥ سم ، السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم ، لون القصبة أخضر مشرب باللون الاحمر في منطقة العقد . المحاليق خضراء اللون متفرعة .

حلواني دمشق :

ينضج في شهر آب (١١/آب) في المنطقة الوسطى ، شكل العنقود مخروطي مع كتف واحد بارز قصير يصل الى ربع طول العنقود . العنقود صغير الحجم معدل وزنه ٣٢٠ غم والثمار نصف متراصة بالعنقود ، لونها ارجواني الى وردي فاتح شكل الثمرة بيضوي (اسطواني ـ كروي) معدل طولها ٢ سم وقطرها ١,٨ سم القشرة سميكة اللب أصفر فاتح مخضر هش القوام . لون العصير أصفر فاتح معدل عدد البذور بالحبة ٢ لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٥ سم ، الطعم حلو ، صنف صالح للشحن وهو غير مرغوب تجاريا وتصل نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية به عند النضج الى ٢٤ ٪ .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن نصف حاد وجيوب الاسنان نصف غائرة ، العروق بارزة ملساء غير زغبية ، قاعدة العروق خضراء ، لون سطح الورقة العلوي اخضر غامق وسطحها السفلي اخضر فاتح وهو أملس عديم الزغب سويق الورقة أخضر مشرب بالأحمر الخفيف معدل طوله ٦ سم . السلاميات غير متناسقة

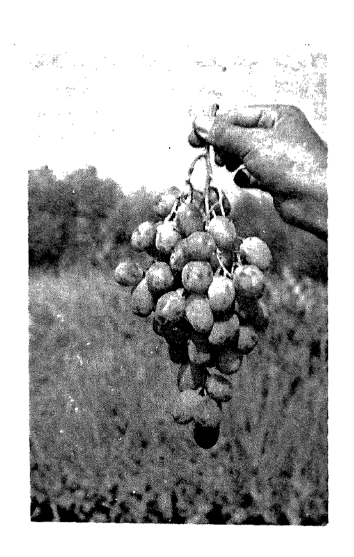
بالطول معدل طولها ٨ سم . لون القصبة أخضر مشرب بالأحمر في السلاميات وفي منطقة العقد في النموات الحديثة المحاليق خضراء .

حلواني لبنان :

ينضج هذا الصنف في بغداد في نهاية شهر أيلول (٢٠ / أيلول) . العنقود اسطواني متطاول كبير الحجم معدل وزنه ٤٠٠ غم والثمار كروية متخلخلة لونها اصفر فاتح مشرب باللون الارجواني المحمر الزاهي ويغطي اللون كل الثمرة عدا منطقة اتصالها بسويق الحبة فتكون خضراء فاتحة . معدل طول الثمرة ٢,٢ سم وعرضها ٢,١ سم . القشرة رقيقة . اللب متماسك القوام صلب نوعا لونه أبيض . معدل عدد البذور بالحبة ٤ لونها بني غامق مع رقبة متطاولة قليلا معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٣٥ سم . الطعم حلو صنف مائدة مرغوب نسبة TSS به 10,0 ٪.

الكمالي :

من اصناف عنب المائدة المتأخرة النضج . ينضج في نهاية شهر آب وبداية شهر أيلول حسب الظروف البيئية للمنطقة . العنقود ذو شكل مخروطي مفكك معدل وزنه ٥٠٠ غم والثمار نصف متخلخلة بالعنقود . الثمرة ذات شكل بيضاوي متطاول لونها أصفر كهرماني مشرب بلون ارجواني فاتح في الحبات الكاملة النضج . معدل طول الثمرة ٣ سم وقطرها ٢,٢ سم وهي كبيرة الحجم معدل وزنها (٨ ــ ٩) غم ذات قشرة رقيقة وذات لب متماسك القوام هش ابيض اللون ذو طعم مائل للحموضة . معدل عدد البذور بالحبة ٣ واحيانا قد توجد حبات بدون بذور . البذرة ذات لون بني غامق معدل طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم . لون العصير أبيض كدر طعمه حلو بحموضة ومعدل TSS به 10,0 ٪ وهو صنف مائدة مرغوب . الازهار به ذات اسديد منحنية الى الخارج الا أن حيوية حبوب اللقاح به عالية وهو يحتاج الى تلقيح خلطي لزيادة الحاصل وقد وجد أن احسن الملقحات له هو صنف الحلواني أو ديس العنز حيث يتضاعف وزن العنقود بمقدار ١٣٠ ٪ . أوراقه ذات خمسة فصوص نصف غائرة وذات لون أخضر داكن من السطح العلوي وفاتح من السطح السفلي وذو زغب وقمة النمو ذات لون ارجواني ولون الافرع الخضرية بنفسجي داكن ويعتقد أنه نتج عن تجهين صنف العجيمي واصناف اخرى بصورة طبيعية . صنف قوي النمو يفضل التقليم القصبي والتربية السلكية بقصبات ذات طول (٧ ــ ٨) . شكل (١٢ ــ ٣٢) .



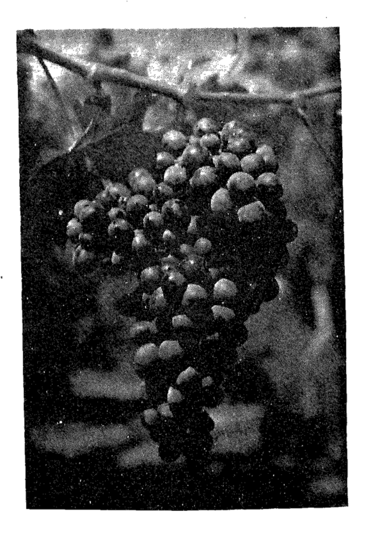
KAMALI

شكل (١٢ ـ ٣٢) يوضح صنف العنب الكمالي (تصوير ـ نجم عبدالله / كلية الزراعة)

شدة سودا ديالى :

من أصناف عنب المائدة المبكرة النضج وكذلك يصلح لصناعة النبيذ الاحمر تنضج الثمار في بغداد في اوائل شهر حزيران (١٠ / حزيران) شكل العنقود مخروطي ذو كتفين ، متماسك جدا ومعدل وزن العنقود ٢٨٠ غم . الثمار مستديرة معدل طولها ١,٥ سم وقطرها ١,٤ سم . جلد الثمرة متوسطة السمك اللب أصفر ليموني الطعم حلو مع قليل من الحموضة ولون العصير قرنفلي فاتح جدا واللون الخارجي للثمار أسود . البذور صفراء كبيرة الحجم معدل عددها في الحبة ٢ ـ ٤ وهو

صنف تلائمه التربية الرأسية والتقليم الدابري ، صنف منتج ، ثماره لا تمكث را على الكرمة بعد النضج ويظهر به طعم التأنين عند النضج الزائد ، ه ح للشحن ، للورقة خمسة فصوص غائرة كما في الشكل (١٢ ــ ٣٣) التسنن ـ ائر ومدبب التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء ، لون الورقة من السطح العلوي أخضر غامق ومن السطح السفلي أخضر ، سويق الورقة أحمر معدل طوله ١٠ سم لون الافرع الخضرية اخضر مشرب بالاحمر والسلاميات تزداد طولا كلما اقتربت من الطرف ومعدل طولها ٩ سم المحاليق حمراء اللون وهناك ضرب آخر من هذا الصنف منتشر في بغداد يعرف بشدة بغداد وكذلك يعرف بشدة بلد ويكون الاختلاف بينهما في معدل وزن العنقود وشكله .



شكل (١٢ ــ ٣٢) يوضح صنف العنب الشدة سوداء ديالى (تصوير العاملي / الزعفرانية)

بهرزي :

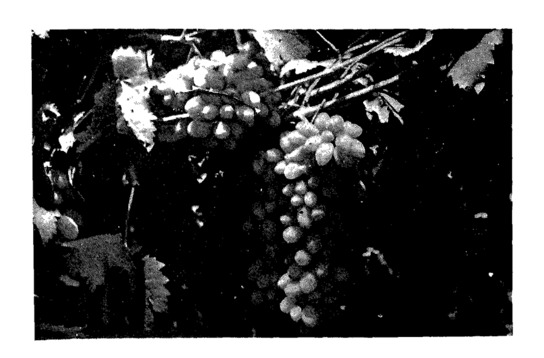
من اعناب المائدة المبكرة النضج ينضج في شهر حزيران (١٧ / حزيران) في المنطقة الوسطى من العراق . العنقود مخروطي متطاول ذو كتفين ظاهرين ومعدل وزنه ٥٠٠ غم الثمار مخلخلة داخل العنقود ، الثمرة بيضوية متطاولة معدل طولها ٢,٥ سم وقطرها ١,٦ سم لونها الخارجي اصفر كهرمائي فاتح عند النضج قشرة الثمرة رقيقة جدا ومغطاة بمادة شمعية وشفافة ، اللب شفاف بلوري مبيض ، الطعم حلو ولون العصير ابيض فيه شيء من المادة الدباغية معدل عدد البذور في الحبة (٢) وهي كبيرة الحجم معدل طولها ٠,٩ سم وعرضها ٠,٤ سم .

الورقة خماسية التفصص والفصوص غائرة والتسنن حاد والتعريق بارز وقاعدة العروق حمراء تمتد لمسافة قليلة في نصل الورقة ، لون الورقة من السطح الخارجي والداخلي اخضر فاتح وسويق الورقة اخضر مشرب باللون الاحمر معدل طوله ٩ سم ولون الافرع الخضرية اخضر مشرب بالاحمر ، والسلاميات تقصر في الطول كلما اقتربت من القمة معدل طولها في النصف السفلي ١٠ سم المحاليق خضراء اللون . ويمتاز صنف العنب بأن حامل العنقود ومحوره من النوع العشبي وانتقال الحبات بالعنقود ضعيف لذلك يتكسر اثناء التعبئة وكذلك يمتاز بوجود حبات صغيرة بالعنقود كما في الشكل (١٢ ــ ٣٤) :

عباسي :

من اصناف عنب المائدة المبكرة النضج ينضج في (٢١ / حزيران) شكل العنقود مخروطي متطاول ذو كتفين بارزين معدل وزن العنقود ٩٢٠ غم والثمار متراصة بالعنقود ، الثمار كروية أهليجية متطاول مضغوطة قليلا ، اللون الخارجي أسود معدل طول الثمرة ٢,١ سم وقطرها ١,٩ سم القشرة الخارجية للثمار سميكة واللب اصفر فاتح بلوري ، العصير لونه خاكي فاتح ، الطعم حلو مع قليل من المادة الدباغية ، معدل عدد البذور بالحبة من ٢ ــ ٤ بذرة لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة في الاوراق الكبيرة وغير غائرة في الاوراق الصغيرة التسنن حاد مدبب الطرف ، التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر قليلاً في عروق النصل ، اللون الخارجي للورقة اخضر غامق واللون الداخلي اخضر ، سويق الورقة اخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ١٠ سم والسلاميات متناسقة في الطول معدل طولها ٨ سم ولون الافرع الخضرية اخضر مشرب بالاحمر والمحاليق



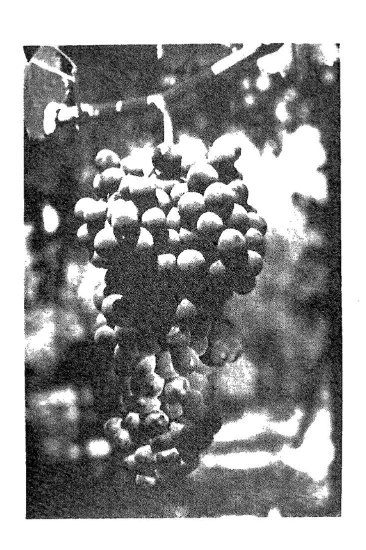
شكل (١٢ ـ ٣٤) يوضح صنف العنب البهرزي (تصوير العاملي / مزرعة الزعفرانية)

خضراء مشربة بالاحمر في القاعدة ، يمتاز هذا الصنف بان ازهاره خنثى ولكن الاسدية منحنية للخارج **Reflexed** ويفضل التربية الكوردونية والتقليم المختلط (دابري + قصبي) شكل (١٢ ـ ٣٥) .

خليلي مبكر :

ينضج مبكراً في منتصف شهر حزيران والعنقود مخروطي متطاول متخلخل غير متراص بالحبات معدل وزن العنقود ٢٢٠ غم ، ألثمرةاسطوانيةلونها الخارجي ليموني مخضر معدل طولها ١,٨ سم ومعدل قطرها ١,٤ سم ، القشرة رقيقة واللب شفاف بلوري مبيض اللون مع لون اصفر مخضر باهت جدا ، لون العصير أصفر باهت ، البذور صفراء متوسطة الحجم معدل عددها في الحبة ٣ ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة ، صالح للشحن لمسافات قريبة .

للورقة خمسة فصوص نصف غائرة والتسنن غير حاد والتعريق بارز وقاعدة العروق خضراء اللون ولون الورقة من السطح الخارجي اخضر ومن السطح الداخلي



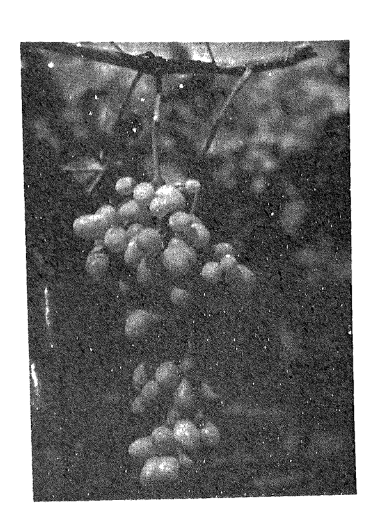
ABBASY

شكل (١٢ ـ ٣٥) يبين صنف العنب العباسي (تصوير العاملي / مزرعة الزعفرانية)

اخضر فاتح سويق الورقة احمر معدل طوله ٨ سم ولون الافرع الخضرية عند نضج المحصول اخضر مشرب بالاحمر وخاصة قرب منطقة العيون المحاليق خضراء . شكل (١٣ ـ ٣٦) .

ينكي أبيض :

ينضج مبكراً في (٢١ / حزيران) المنقود مخروطي (قلبي) متطاول ذو ثلاث كتوف بارزة . معدل وزن المنقود ٧٥٠ غم والثمار متوسطة التماسك في العنقود شكلها



HALILI

شكل (١٢ ـ ٣٦) يوضح صنف العنب الخليلي المبكر (تصوير العاملي / الزعفرانية)

كروي متطاول قليلاً لونها اصفر كهرمائي مشرب بالاخضر الفاتح وعلى الثمار نقاط بنية متناثرة المسافة بينها ٠,٥ سم معدل طول الثمرة ١,٨ سم ومعدل قطرها ١,٧ سم . قشرة الثمرة رقيقة . اللب أصفر فاتح بلوري لون العصير ابيض مصفر قليلاً . حلو الطعم مع قليل من المادة الدابقة . معدل عدد البذور بالحبة ٢ ـ ٣ بذرة طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم لونها بني .

للورقة خمسة فصوص غائرة . التسنن حاد مدبب الطرف . التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء . سويق الورقة احمر معدل طوله ٧ سم لون الورقة الخارجي اخضر

غامق والداخلي اخضر، اللون الاحمر في قاعدة العروق يصل الى نصف نصل الورقة من السطح الخارجي واحيانا من السطح الداخلي. السلاميات غير متناسقة الطول تقصر كلما اقتربت من الطرف معدل طولها ٨ سم ولون الافرع الخضرية اخضر مشرب بالاحمر الارجواني والمحاليق خضراء مشربة بالاحمر في القاعدة.

ينكي أسود رقم (١)

ينضج في (٢٣ / تموز) عنقوده مخروطي الشكل متماسك الثمار مع كتفين قصيرين. معدل وزن العنقود ٥٥٠ غم اللون الخارجي أحمر وشكل الثمرة بيضوي مقلوب متطاول معدل الثمرة ٢ سم وقطرها ١,٧ سم والقشرة سميكة واللب أصفر باهت والعصير أصفر كدر، معدل عدد البذور بالحبة ٤ ولون البذرة اصفر مشرب بالبني معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو، صالح للشحن. للورقة خمسة فصوص غير واضحة التسنن حاد وسطحي ومدبب قليلًا قاعدة العروق حمراء تمتد قليلًا داخل النصل، لون الورقة اخضر من الخارج وأخضر فاتح من الداخل وزغبي، سويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ١٠ سم والسلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٧ سم.

شدة بيضاء:

من أعناب المائدة المبكرة النضج تنضج في (٢٥ / حزيران) العنقود ذو شكل مخروطي متطاول واللون الخارجي أصفر فاتح معدل وزن العنقود ٤٥٠ غم والثمار نصف متراصة بالعنقود والثمرة اهليجية (اسطوانية تقريبا) معدل طولها ٢ سم وقطرها ٠,٨ سم القشرة رقيقة اللب ابيض مشرب بصفرة فاتحة ولون العصير ابيض مصفر، الطعم حلو مع قليل من الحموضة وفيه مادة دباغية، معدل عدد البذور في الحبة ٢ ـ ٣ لونها بني فاتح معدل طول البذرة ٠,٦ سم وعرضها ٠,٣ سم.

للورقة خمسة فصوص نصف غائرة، التسنن حاد مدبب الطرف، قاعدة العروق حمراء والتعريق بارز ولون الورقة الخارجي أخضر داكن واللون الداخلي اخضر فاتح يوجد عليه قليل من الشعيرات، سويق الورقة حمراء شرابي معدل طوله ٧ سم. لون الافرع الخضرية أخضر مشرب بالاحمر الشرابي، المحاليق خضراء مشربة باللون الاحمر في القاعدة فقط، صنف منتج متوسط النمو يعطي أحسن كمية حاصل عند ترك ٤٠ عين على الكرمة.

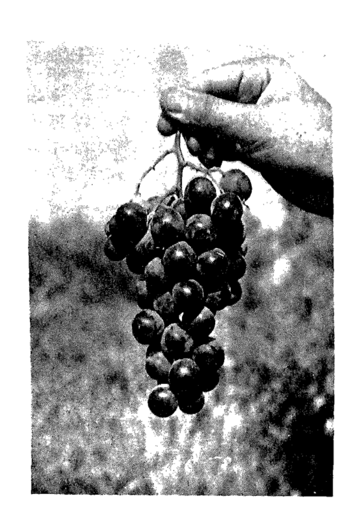
أبيض كبير :

صنف مائدة متوسط النضج ينضج في (٢ / تموز) شكل العنقود قلبي معدل وزن العنقود ٤٨٨ غم ولونه الخارجي اصفر مخضر والثمرة اسطوانية الشكل معدل طولها ٢,٠ سم ومعدل قطرها ٠,٦ سم القشرة رقيقة واللب أبيض تشوبه صفرة لون العصير اصفر والبذور صفراء مشربة بلون بني معدل طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو فيه حموضة ظاهرة ، الثمار نصف متماسكة بالعنقود وهو غير صالح للشحن . للورقة خمسة فصوص نصف غائرة ، التسنن حاد ، مدبب الطرف ، التعريق بارز . قاعدة العروق خضراء اللون الخارجي للورقة أخضر غامق والداخلي أخضر سويق الورقة أخضر مشرب بالاحمر الشرابي معدل طوله ٨ سم . السلاميات متناسقة تقريباً معدل طولها ٦ سم ، لون الافرع أخضر مشرب باللون الاحمر في بعض المناطق وخاصة العقد ، المحاليق خضراء قاعدتها مشربة بالاحمر .

عنبر كوين : Amber Queen

صنف مائدة متوسط النضج ينضج في (٥ / تموز) أوائل تموز ، شكل العنقود مستطيل ذو كتف واحد ولونه الخارجي اسمر محمر معدل وزن العنقود ٢٤٥ غم متماسك الثمار ، الثمرة مستديرة أو بيضوية معدل طول الثمرة ١,٦ سم وقطرها ١,٥ سم ، القشرة سميكة ، اللب أبيض مصفر والعصير أصفر مخضر والطعم حامض والبذور بنية طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٤ سم ، هذا الصنف غير صالح للشحن .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة التسنن مدور ذو طرف مدبب التعريق بارز قاعدة العروق خضراء ، اللون الخارجي للورقة أخضر غامق والسطح الداخلي للورقة اخضر فاتح يوجد عليه زغب ، سويق الورقة اخضر مشرب باللون الاحمر الارجواني معدل طوله ١٥ سم السلاميات متناسقة الطول تقريباً معدل طولها ١٥ سم والافرع لونها أخضر والمحاليق خضراء ، شكل (١٢ ـ ٣٧) .



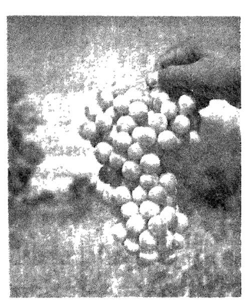
AMBER QUEEN

شكل (١٢ ـ ٣٧) يوضح صنف العنب عنبر الملكة (تصوير ـ كلية الزراعة ـ الدجيلي)

بيض الحمام :

من اصناف عنب المائدة المتوسطة النضج ينضج في (١٣ / تموز) في بغداد ، العنقود كبير الحجم مخروطي الشكل مع كتفين بارزين والثمار متماسكة بالعنقود (متراص) كما في الشكل (١٢ ـ ٣٨) ومعدل وزن العنقود ١٠٣٠ غم واللون الخارجي أصفر مخضر شكل الثمرة بيضوية معدل طولها ٢,٦ سم وقطرها ٢,١ سم ومعدل وزنها ٥ غم . القشرة رقيقة عليها مادة شمعية واللب أبيض مصفر مشرب باللون البني المحمر ولون العصير اصفر باهت ومعدل عدد البذور بالحبة ٣ لونها بني معدل





شكل (١٢ ـ ٣٨) يمثل بعض الصنف
١ ـ عنقود ثمري من كرمة ترك عليها (١٢) دابرة بطول (٥) عين .
٢ ـ دابرة ذات خمسة عيون مربوطة على التعريشة الراسية .
يلاحظ بها البراعم القاعدية العقيمة للصنف المذكور (تصوير الدجيلي / كلية الزراعة)

طولها ٠,٨ سم وقطرها ٠,٤ سم الطعم حلو ولا يتحمل النقل لمسافات بعيدة وغير متاوم للامراض الفطرية .

للورقة خمسة فصوص غائرة جداً والتسنن حاد وغير مدبب والتعريق بارز وقاعدة العروق حمراء تمتد قليلاً الى داخل النصل ولون الورقة الخارجي اخضر والسطح الداخلي أخضر فاتح وسويق الورقة احمر شرابي معدل طوله ٦ سم والسلاميات متناسقة بالطول تقريباً معدل طولها ٧ سم لون القصبة احمر شرابي والمحاليق حمراء . يمتاز هذا الصنف بأرتفاع نسبة الافرع العقيمة به حيث تصل الى اكثر من ٦٠ ٪ ويفضل تربيته بالقمريات أو التربية القصبية وعلى قصبات طويلة (٨ ـ ١٢) عين وذلك لكون الخمسة عيون القاعدية به عقيمة .

موسكات : Muscat

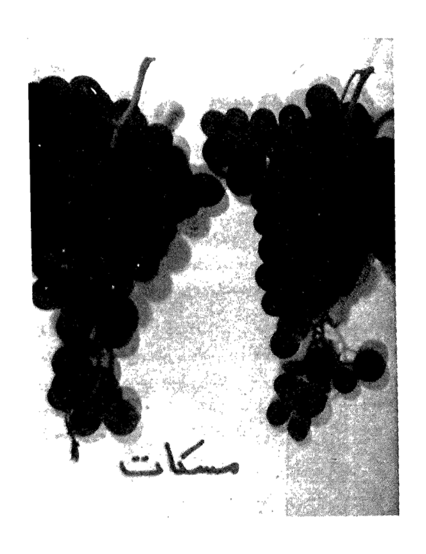
صنف مائدة ينضج في (٢٢ / تموز) العنقود مخروطي متخلخل واللون الخارجي اخضر مصفر معدل وزن العنقود ٤١٠ غم شكل الثمرة كروي متطاول معدل طولها ١,٩ سم ومعدل قطرها ١,٨ سم ، القشرة متوسطة السمك اللب أصفر باهت ، العصير ليموني فاتح . البذور بنية قاتمة معدل عددها في الحبة ٣ معدل طول البذرة ٠,٦ سم وعرضها ٠,٣ سم الطعم حلو مع نكهة موسكات خاصة به ، صالح للشحن .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد غير غائر مدبب الطرف ، قاعدة العروق حمراء اللون ، لون الورقة الخارجي اخضر غامق والداخلي اخضر فاتح ، سويق الورقة احمر ارجواني معدل طوله ١٠ سم والسلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم ، الافرع خضراء اللون بها احمرار عند العقد وتصبح خضراء عند الطرف المحاليق خضراء وحمراء عند القاعدة .

مسكات أسود : Black Muscat

يسمى احياناً عنب أبو الريحة وذلك لرائحته القوية ينضج في بغداد (٢٤ / تموز) شكل العنقود مخروطي معدل وزنه ٢٧٠ غم ثماره غير متماسكة بالعنقود واللون الخارجي اسود باذنجاني شكل الثمرة كروي متطاول كما في الشكل (١٢ ـ ٣٩) معدل طولها ١,٨ سم وقطرها ١,٧ سم ذات قشرة سميكة ولب اصفر ولون العصير مخضر ذو طعم حلو مع رائحة مسكات خاصة به . معدل عدد البذور بالحبة (٣) لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم . يفضل تربيته قصبياً . توجد به حبات صغيرة كثيرة . للورقة خمسة فصوص والتفصص غائر قليلاً والتسنن حاد

ومدبب الطرف وغائر قليلاً قاعدة العروق خضراء ، لون الورقة الخارجي اخضر والداخلي اخضر فاتح . سويق الورقة اخضر به احمرار معدل طوله ٧ سم والسلاميات متناسقة طولها ٥ سم والقصبة خضراء اللون بها احمرار عند العقد قبل النضج المحاليق خضراء والعروق في الورقة بارزة شكل (١٢ ـ ٣٩) .



شكل (١٢ ـ ٣٩) يمثل صنف المسكات (صورة اصلية / كلية الزراعة)

احمر ما وردي :

من اصناف عنب المائدة التي تنضج في (٢٤ / تموز) ، شكل العنقود مخروطي غير منتظم مع كتوف بارزة معدل وزن العنقود ٤٥٠ غم ثماره غير متماسكة بالعنقود واللون الخارجي احمر وردي ، شكل الثمرة كروي متطاول معدل طولها ٢,٣ سم وقطرها ٢,١ سم القشرة متوسطة السمك واللب أبيض مصفر ولون العصير أبيض مصفر والطعم حلو ، معدل عدد البذور بالحبة (٣) لونها بني معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص والتفصص غائر جدا ، التسنن حاد ومدبب قليلاً عند الرأس وغائر قليلاً ، قاعدة العروق خضراء اللون ، لون الورقة الخارجي اخضر غامق واللون الداخلي اخضر فاتح ، سويق الورقة اخضر به احمرار خصوصاً عند الطرفين معدل طوله ١٠ سم والسلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم والافرع الخضرية خضراء بها احمرار يزداد عند العقد . المحاليق خضراء وقاعدتها حمراء والعروق بارزة وحمراء اللون ، وهو صنف ضعيف النمو اذا ربي رأسيا ولكنه منتج .

ابراهيمي :

ينضج في نهاية تموز (٣٠ / تموز) العنقود مخروطي الشكل به اكتاف ثلاثة بارزة ومعدل وزنه ٧٢٠ غم والثمار متماسكة بالعنقود (متراصة) اللون الخارجي احمر وردي شفاف وهو صنف مرغوب شكل الثمرة بيضوي متطاول معدل طولها ٢,٦ سم وقطرها ١,٨ سم والقشرة رقيقة واللب أبيض ولون العصير أصفر والطعم حلو وهو صنف ممتاز جداً . معدل عدد البذور بالحبة (٣) لون البذرة بنية طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص نصف غائرة والتسنن حاد وغائر مدبب الطرف والعروق بارزة وقاعدة العروق خضراء اللون الخارجي للورقة اخضر والداخلي اخضر فاتح سويق الورقة احمر ارجواني معدل طوله ٨ سم والسلاميات متناسقة الطول تقريباً معدل طولها ٦ سم ولون الافرع الخضرية اخضر محمر عند العقد والمحاليق حمراء .

رومي أبيض :

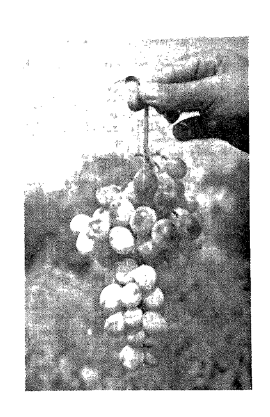
ينضج في الزعفرانية في نهاية شهر تموز (٣١ / تموز) ، شكل العنقود مخروطي غير منتظم نصف متماسك مفلطح معدل وزن العنقود ١٦٠٠ غم اللون الخارجي اخضر مصفر وهو صنف مرغوب ، شكل الثمرة بيضوي مستقيم من الاسفل معدل طولها ٢,٤

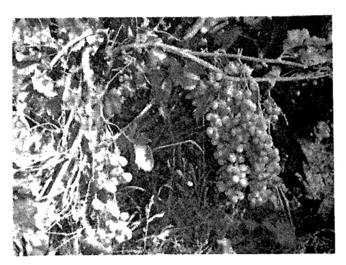
سم وقطرها ٢,١ سم ذات قشرة رقيقة واللب اصفر وكذلك لون العصير اصفر والطعم حلو مع قليل من الحموضة . معدل عدد البذور بالحبة ٤ لونها بني معدل طول البذرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم .

للورقة سبعة فصوص غائرة والتسنن حاد وغائر ومدبب الطرف ، العروق بارزة وقاعدتها بها احمرار قليل لون الورقة الخارجي اخضر والداخلي اخضر فاتح سويق الورقة لونه احمر الى ارجواني معدل طوله ٧ سم ، السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم ولون الافرع خضراء محمرة عند العقد والمحاليق خضراء ، صنف قوي النمو .

رومي أحمر : Roomy Red

نضج العنب لهذا الصنف متأخر في (٢٤ / آب) ، شكل العنقود مخروطي متطاول يصل طوله الى (٢٥ ــ ٣٥) سم والثمار متخلخلة في العنقود ومعدل وزن العنقود (٢٥٠ ــ ٤٢٠) غم ولونه الخارجي أحمر وردي . وقد يسمى في بعض المناطق من العراق رومي أشقر وذلك لان اللون لا يكون متجانس في الحبة فتلون الجهة المقابلة للشمس فقط ، شكل الثمرة كروي متطاول (بيضوي احيانا) معدل طولها ١,٩ سم وقطرها ١,٧ سم ، القشرة رقيقة جدا واللب أبيض مصفـ قليلا ولون العصير أصفر والطعم حلو ، معدل عدد البذور بالحبة (٣) لونها بني داكن معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ١,٤ سم . للورقة خمسة فصوص غائرة . التسنن حاد ومدبب الطرف ، التعريق بارز وقاعدة حمراء ، لون الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح وسويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ٦سم ، السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٤ سم والافرع خضراء بها أحمرار والمحاليق خضراء ، الكرمة قوية النمو جدا ويربى تربية رأسية ويقلم تقليم دابري لان العيون القاعدية على القصبات خصبة ، عيبه الوحيد قلة العقد في العنقود ويمكن التغلب على هذه الحالة بالرش بالسيكوسيل CCC بتركيز ١٥٠٠ جزء بالمليون قبل الازهار بأسبوع . يتحمل محصوله النقل والتخزين بشكل جيد ويمكن تخزينه على الكروم حتى الخريف . شكل (١٢ ــ ٤٠) .





شكل (١٢ ـ ٤٠) يمثل صنف الرومي الاحمر (أشقر)
١ ـ كرمة عنب ترك عليها (١٢) دابرة بطول (٥) عين .
٢ ـ دابرة ذات خمسة عيون .
(تصوير الدجيلي / كلية الزراعة)

طحلك :

ينضج في منتصف تموز (١٦/ تموز) ، العنقود مخروطي ذو اكتاف طويلة والثمار غير متماسكة في العنقود والعنقود متخلخل لون الثمار الخارجي أسود باذنجاني والثمار كروية معدل طولها ١,٧ سم وقطرها ١,٧ سم ، معدل وزن العنقود ٧٠٥ غم ، القشرة سميكة واللب أصفر والطعم حلو مع مادة دابغة ، لون العصير وردي فاتح ، معدل عدد البذور بالحبة (٢) لونها بني وطولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن حاد وغائر قليلا ومدبب الطرف والعروق بارزة وقاعدة العروق خضراء ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق ولونها الداخلي أخضر وسويق الورقة أخضر به قليل من الاحمرار معدل طوله ٦ سم . السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٩ سم ، لون الافرع أخضر يبدأ بالاحمرار عند الطرف ، المحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء .

رشه ميري :

ينضج في منتصف تموز (١٦/ تموز) ، العنقود مخروطي متطاول مع كتفين قصيرين وزن العنقود ٣٨٠ غم لونه الخارجي أسود باذنجاني والثمار متخلخلة بالعنقود شكل الثمرة بيضوي ، القشرة سميكة واللب أبيض مصفر معدل عدد البذور بالحبة (٢) لون البذرة بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة ، للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن حاد ولكنه غير غائر مدبب الطرف ، العروق بارزة قاعدة العروق حمراء يتعمق اللون الاحمر في عروق النصل قليلا ، لون الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر طوله ٧ سم ، السلاميات طولها ٥ سم .

رومي أسود :

متأخر النضج في (٢٥ / آب) شكل العنقود مخروطي غير منتظم مفلطح من الجانبين والثمار متخلخلة في العنقود ومعدل وزن العنقود ١١٢٥ غم لونه أحمر باذنجاني ، شكل الثمرة اسطواني أو بيضوي غير مستدق الطرف معدل طول الثمرة ٢,٧ سم وقطرها ١,٨ سم القشرة متوسطة السمك اللب أخضر ولون العصير أصفر والطعم حلو ، معدل عدد البذور بالحبة (٢) لونها بني فاتح ، معدل طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن حاد ومدبب وغائر والتعريق بارز وقاعدته حمراء يمتد قليلا داخل النصل . سطح الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ٦ سم ، السلاميات غير متناسقة في الطول معدل طولها ٥ سم والافرع الخضرية خضراء بها احمرار عند العقد المحاليق خضراء وقاعدتها حمراء . الكرمة قوية النمو جدا ويمكن استخدام التقليم القصير معها وهي تربى بالتربية الرأسية حيث لا تحتاج الى وسائل اسناد الا في السنين الاولى ، قمة النمو عند تفتح البراعم تكون مغطاة بزغب أبيض فضي به لون ارجواني .

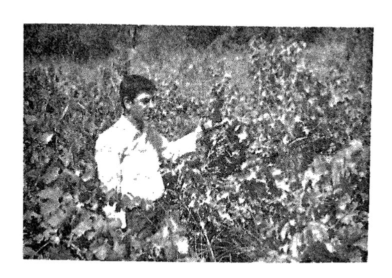
عجيمي :

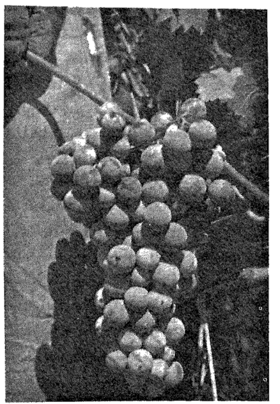
ينضج في (٣١ / تموز) شكل العنقود مخروطي متخلخل معدل وزنه ٢٧٠ غم ولونه الخارجي أحمر وردي شكل الثمرة بيضوي متطاول معدل طول الثمرة ٢,٤ سم وقطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة واللب أصفر باهت ولون العصير أصفر فاتح والطعم حلو وهو صنف مرغوب ، معدل عدد البذور بالحبة ٣ لونها بني معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم للورقة خمسة فصوص غائرة في الاوراق القديمة ونصف غائرة في الاوراق الحديثة . التسنن حاد وغير مدبب الطرف العروق بارزة ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون الاحمر في العروق الى مسافة واحد سنتمتر في داخل النصل ، لون السطح الخارجي للورقة أخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ٨ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٥ سم ولون الافرع خضراء والمحاليق خضراء .

بلاك همبرك : Black Hamburg

كرومة قوية النمو تلائمها التربية الرأسية والتقليم الدابري تنضج ثماره في (١٤/آب) شكل العنقود مخروطي متطاول مع وجود أكتاف قصيرة تصل الى ثلث طول العنقود ، الثمار متراصة بالعنقود واللون الخارجي أسود باذنجاني مع بقاء مؤخرة العنقود السائبة خضراء اللون أو ارجوانيه ، معدل وزن العنقود ٦٠٠ غم ، شكل الثمرة بيضوي مقلوب يميل الى الاستدارة (محل اتصال الثمرة بسويقها أقل قطرا من الطرف السائب) معدل طول الثمرة ١,٦ سم وقطرها ١,٥ سم ، القشرة متوسطة السمك اللب اصفر باهت والعصير أصفر والطعم حلو معدل عدد البذور بالحبة (٢) لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص غائرة التسنن حاد ومدبب وغائر ، التعريق بارز ، قاعدة الورقة خضراء سطح الورقة الخارجي أخضر والسفلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ٥

سم والسلاميات متناسقة طولها ٧ سم ، المحاليق خضراء قاعدتها حمراء ، شكل (١٢ ــ ٤١) .





شكل (١٢ ــ ٤١) يوضح صنف العنب بلاك همبرك أ ــ عنقود ثمري .

أبو عثوك ـ كربلاء ـ

تنتشر زراعته في محافظة كربلاء ، ينضج في (٩/ آب) ، شكل العنقود مخروطي متوسط الحجم معدل وزنه ٣٠٠ غم والثمار نصف متراصة بالعنقود لونها أصفر كهرمائي شكل الثمرة بيضوي اسطواني معدل طولها ١,٩ سم وقطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة واللب اصفر باهت هش ولون العصير اصفر باهت والطعم حلو صالح للشحن وهو نوع تجاري مرغوب تصل نسبة السكريات به الى ٢٢ ٪ ، معدل عدد البذور بالحبة (٢) لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص والتفصص متوسط العمق التسنن حاد ومدبب الطرف ، جيوب الاسنان غير غائرة ، العروق نصف بارزة عديمة الزغب ، قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في العروق الى مسافة واحد سنتيمتر في النصل ، لون السطح الخارجي للورقة أخضر غامق والداخلي أخضر فاتح عديم الزغب سويق الورقة أحمر شرابي معدل طوله ٦ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٦ سم ، لون الافرع أخضر مشرب باللون الاحمر الارجواني ، المحاليق قاعدتها حمراء واطرافها خضراء .

مسكات همبرك :

ينضج في آب ، شكل العنقود مخروطي مع كتف واحد طويل يصل الى اكثر من نصف طول العنقود ، العنقود صغير الحجم معدل وزنه ١٥٠ غم والثمار متخلخلة بالعنقود لون الثمار ارجواني غامق شكل الثمرة كروي معدل طولها ١,٧ سم وقطرها ١,٦ سم القشرة رقيقة ، اللب أصفر فاتح مخضر ، هش القوام ، لون العصير اصفر فاتح ، الطعم حلو مع وجود طعم ونكهة المسك وتصل نسبة الـ TSS به الى ٢١ ٪ ، معدل عدد البذور بالحبة (٣) لونها بني معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن حاد مدبب الطرف وجيوب الاسنان نصف غائرة العروق بارزة عليها زغب فرشاة خفيف ، قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر الى خمس طول العروق ، لون سطح الورقة العلوي أخضر والسفلي أخضر فاتح عليه زغب خفيف على العروق الشبكية ، سويق الورقة أخضر مشرب بالاحمر الشرابي معدل طوله ٦ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٤,٥ سم ولون الافرع أخضر مشرب بالاحمر احيانا في منطقة العقد ، المحاليق خضراء محمرة شكل (١٢ ـ ٤٢) .



شكل (١٢ ـ ٤٢) يبين صنف العنب موسكات همبرك

ديزمار : Dismar

صنف ناجح في العراق ونموه قوي وتلائمه التربية المروحية والتقليم المختلط ، ينضج في (٢٥ / ٦) شكل العنقود مخروطي والثمار متخلخلة بالعنقود ، معدل وزن العنقود ٢٧٥ غم واللون الخارجي أصفر مخضر ، شكل الثمرة بيضوي غير مستدق الطرف معدل طول الثمرة ١,٨ سم وقطرها ١,٥ سم ، القشرة رقيقة جدا ، اللب اصفر

باهت مبيض ولون العصير أصفر والطعم حلو مع قليل جدا من الحموضة ، معدل عدد البذور بالحبة (٣) لونها بني معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص غير غائرة . التسنن حاد ومدبب وغائر ، التعريق بارز ، قاعدة العروق خضراء ، سطح الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر معدل طوله ٨ سم والسلاميات متناسقة بالطول طولها ٨ سم والقصبة خضراء محمرة عند العقد وعند الطرف والمحاليق قاعدتها حمراء .

عنجاصي :

ينضج في (٢٤ / تموز) شكل العنقود مخروطي غير منتظم مع كتوف طويلة بارزة معدل وزن العنقود ٦٠٠ غم والثمار غير متماسكة في العنقود واللون الخارجي اصفر كهرمائي شكل الثمرة كروي متطاول معدل طولها ٢,١ سم وقطرها ١,٨ سم ، القشرة رقيقة ، اللب أصفر باهت لون العصير اصفر ليموني ، معدل عدد البذور في الحبة (٢) لونها بني داكن معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم والطعم حلو . للورقة خمسة فصوص والتفصص غائر والتسن غير حاد وغير مدبب وغير غائر قاعدة الورقة حمراء ويمتد اللون الاحمر الى ثلث النصل ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق ولون الورقة الداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ٦ سم والسلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٥ سم ، لون الافرع الخضرية أخضر بها قليل من اللون الاحمر ، المحاليق خضراء والعروق بارزة .

رسولي :

ينضج في بداية شهر اب (٤ / اب) ومعدل وزن العنقود ٥٢٠ غم شكل العنقود مخروطي والثماربه غير متراصة (متخلخلة) ، اللون الخارجي أسود باذنجاني شكل الثمرة بيضاوي ولكنها غير مدببة من الاسفل بل مستقيمة معدل طولها ٢,٦ سم وقطرها ١,٩ سم ، القشرة رقيقة اللب اصفر باهت ولون العصير اصفر كدر ، معدل عدد البذور بالحبة ٣ لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم ، الطعم حلو مع حموضة ظاهرة وطعم دابغ ، وهو صنف مرغوب مشابه للصاداني الاسود ، للورقة خمسة فصوص ، التفصص غائر ، التسنن حاد وغائر مدبب الطرف العروق بارزة ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون الاحمر في عروق نصل الورقة الى مسافة ٣ سم .

لون الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر معدل طوله ١٣ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٩ سم ، لون الافرع أخضر مشرب بالاحمر . والمحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء .

ثلجي :

ينضج في بداية شهر اب (٤ / اب) العنقود مخروطي ذو اكتاف قصيرة عديدة متماسك الثمار ، معدل وزن العنقود ٦٧٠ غم اللون الخارجي اصفر مخضر وشكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ١,٧ سم وقطرها ١,٥ سم وعلى الثمرة نقط بنية المسافة بينها غير منتظمة أغلبها على مسافة ٠,٤ سم ، القشرة رقيقة اللب اصفر والعصير اصفر معدل عدد البذور بالحبة ٣ طولها ٠,٦ سم وقطرها ٠,٤ سم ، الطعم حلو .

للورقة سبعة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد وغائر مدبب الطرف ، العروق بارزة ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون الاحمر في عروق النصل الى مسافة ٤ سم أو ثلث طول العروق ، لون الورقة الخارجي اخضر غامق ولون الورقة الداخلي أخضر فاتح سويق الورقة أحمر شرابي معدل طوله ٤ سم ، لون الافرع الخضرية قبل النضج أخضر مشرب بالاحمر وخاصة في منطقة العقد والمحاليق خضراء قاعدتها حمراء .

سعيدي :

ينضج في الاسبوع الاول من شهر اب حسب ظروف المنطقة ، شكل العنقود مخروطي مع كتوف بارزة تصل الى منتصف العنقود ، الثمار متراصة بالعنقود ومعدل وزن العنقود ٦٥٠ غم اللون الخارجي أسود ، معدل طول الثمرة ١,٩ سم وقطرها ١,٧ سم شكلها كروي متطاول ، القشرة نصف سميكة ، اللب أصفر ليموني باهت ولون العصير اصفر كدر ، معدل عدد البذور بالحبة ٢ طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم لونها بني ، الطعم حلو مع حموضة خفيفة .

للورقة خمسة فصوص والتفصص غائر ، التسنن حاد ومدبب ، العروق قاعدتها حمراء ويمتد اللون الاحمر قليلا داخل نصل الورقة ، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق ولون الورقة الداخلي أخضر فاتح والسطح زغبي سويق الورقة أحمر معدل طوله ٨ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٨ سم عليها زغب لون الافرع أحمر والمحاليق خضراء زغبية .

بيض البلبل :

ينضج في (٩ / اب) العنقود مخروطي الشكل والثمار متخلخلة بالعنقود معدل وزنه ٢٠٠ غم وهو عديم الاكتاف ، اللون الخارجي اصفر ، شكل الثمرة بيضاوي معدل طولها ٢ سم وقطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة واللب اصفر باهت ولون العصير اصفر ، معدل عدد البذور بالحبة ٣ لونها اصفر معدل طول البذرة ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو مع قليل من الحموضة ، للورقة سبعة فصوص غائرة ، التسنن حاد ومدبب وغائر قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون الاحمر داخل النصل ، سطح الورقة الداخلي أخضر والخارجي اخضر غامق وسويق الورقة احمر شرابي معدل طوله ١٠ سم ، السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٦ سم ، الافرع نصفها أخضر والاخر أحمر ، المحاليق خضراء وقاعدتها حمراء .

حلاوي :

ينضج في (١٠ / اب) والعنقود مخروطي غير منتظم مع اكتاف بارزة طويلة معدل وزن العنقود ٦٢٥ غم واللون الخارجي أصفر كهرمائي، شكل الثمرة اسطواني يستدق قليلا في الطرف معدل طولها ٣ سم وقطرها ١,٨ سم والثمار متخلخلة بالعنقود القشرة رقيقة واللب أبيض ولون العصير أبيض كدر ، معدل عدد البذور في الحبة ٢ لونها بني معدل طول البذرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم والطعم حلو .

للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن حاد ومدبب ، التعريق غير بارز ، قاعدة العروق حمراء قليلا ولون الورقة الخارجي أخضر غامق ولون الورقة الداخلي أخضر وسويق الورقة احمر ارجواني معدل طوله ٥ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٤ سم ولون الافرع الخضرية أخضر والمحاليق خضراء اللون .

سكري :

ينضج في أول اب (١ / اب) شكل العنقود مخروطي مع كتفين بارزين يصلان الى ثلث طول العنقود ومعدل وزن العنقود ١٠٨٥ غم والثمار متماسكة بالعنقود ، لون الثمار أخضر مصفر شكل الثمرة كروي بيضوي معدل طولها ٢,٢ سم وقطرها ٢,١ سم القشرة رقيقة واللب أبيض مصفر هش القوام عصيري معدل عدد البذور بالحبة ٢ ذات لون بني معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم لون العصير اصفر كدر ونسبة السكر به ١٩,٥ ٪ . الطعم حلو مع قليل من الحموضة وهو يتحمل الشحن .

للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن حاد ومدبب الطرف غائر، العروق بارزة عديمة الزغب، قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في العرقين السفليين الى مسافة تقرب ١ سم داخل نصل الورقة، السطح العلوي للورقة أخضر والسفلي أخضر فاتح عديم الزغب سويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر قرب اتصاله بالورقة ومعدل طوله ٦ سم، السلاميات متناسقة بالطول تقريبا معدل طولها ٦ سم الافرع خضراء مشربة باللون الاحمر والمحاليق خضراء.

جوزي :

ينضج في بداية شهر اب (١/ اب) شكل العنقود مخروطي غير متطاول وغير منتظم معدل وزنة ٦٨٥ غم والثمار متماسكة بالعنقود ولون الثمار أخضر مصفر، شكل الثمار بيضوي كروي معدل طولها ٢,٥ سم وقطرها ٢,٢ سم، القشرة رقيقة جدا واللب أبيض مصفر متماسك القوام والعصير أصفر باهت، البذور بنية فاتحة معدل عددها بالحبة (٢ ــ ٣) بذرة معدل طول البذرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو، يتحمل النقل.

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا، التسنن غير حاد وغائر جدا والعروق بارزة عديمة الزغب، قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في العروق الى ثلث طولها، لون السطح العلوي للورقة أخضر والسفلي أخضر فاتح عديم الزغب سويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ٧ سم، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٦ سم ولون الافرع أخضر مشرب بالاحمر والمحاليق حمراء.

سليماني :

ينضج في (١١/ اب) العنقود مخروطي الشكل غير منتظم مع وجود كتوف بارزة تصل الى منتصف طول العنقود، العنقود كبير الحجم معدل وزنه ٨٦٥ غم والثمار نصف متراصة بالعنقود، لون الثمار اسود، شكلها كروي معدل اقطارها ١,٦ سم، القشرة نصف سميكة، اللب اصفر فاتح هش ولون العصير ارجواني فاتح الطعم حلو وتصل به نسبة السكر ١٦ ٪، معدل عدد البذور بالحبة (٢) ولون البذرة بني فاتح معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٤ سم.

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا. التسنن حاد ومدبب الطرف وجيوب الاسنان غائرة، العروق بارزة مغطاة بزغب خفيف، قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر الى ثلث طول العروق. لون سطح الورقة الخارجي أخضر غامق والسطح

السفلي أخضر فاتح عديم الزغب ، وهناك زغب خفيف في بعض الاوراق على العروق الشبكية ، سويق الورقة أحمر شرابي معدل طوله ٧ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٧ سم ولون الافرع الخضرية أخضر مشرب بالاحمر ، المحاليق خضراء مشربة بالاحمر .

الاصناف التي تنتشر زراعتها في منطقة الجنوب وخاصة في محافظة البصرة واغلبها أخذت اسم البصرة في تسمياتها ومن أهم هذه الاصناف مايلي :

أشقر (اسود البصرة) :

ينضج مبكرا في (٢٣ / حزيران) والعنقود مخروطي متماسك الثمار له (٢ ـ ٤) كتوف بارزة معدل وزن العنقود ٤٥٠ غم الثمار كروية معدل طولها ١,٩ سم وقطرها ١,٨ سم ذات لون أسود باذنجاني ، القشرة متوسطة السمك اللب أبيض بلوري مصفر قليلا ، لون العصير اصفر مشرب بالارجواني الخفيف جدا . معدل عدد البذور بالحبة (٢ ـ ٣) بذرة لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم ، يتحمل الشحن وهو صنف نصف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد مدبب الطرف التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء واللون الاحمر يتعمق قليلا في عروق النصل ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق قليلا والسطح الداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر معدل طوله ٨ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا وتقصر كلما اقتربت من القمة معدل طولها ٥ سم ولون الافرع أخضر مشرب بالاحمر ، المحاليق خضراء مشربة بالاحمر . والورقة مرقطة باللون الاصفر في حافتها وتظهر هذه الظاهرة في الاوراق الكبيرة وقد تكون هذه الظاهرة وراثية لانها تظهر في هذا الصنف فقط .

نقيبي البصرة :

ينضج في الاسبوع الاول من تموز (٧ / تموز) شكل العنقود قلبي واللون الخارجي ابيض مصفر قليلا والثمرة بيضاوية معدل وزن العنقود ١٠٠٠ غم ومعدل طول الثمرة ٢,٧ سم وقطرها ٢,٣ سم والقشرة رقيقة جدا اللب ابيض تشويه خضرة ، لون العصير أبيض والثمار متماسكة بالعنقود ، طعمه حلو صالح للشحن ، لون البذور ابيض طولها ١ سم وقطرها ٠,٥ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن مدور وكبير ومدبب الطرف التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء ويصل اللون الاحمر الى منتصف تعريق النصل تقريبا . اللون الخارجي للورقة أخضر غامق واللون الداخلي أخضر وسويق الورقة أحمر شرابي معدلب طوله ١١ سم السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ١٠ سم ولون الافرع أحمر شرابي والمحاليق خضراء ولكنها حمراء عند القاعدة فقط .

سلطاني البصرة :

ينضج في الاسبوع الاول من تموز (٧/ تموز) شكل العنقود اسطواني اللون الخارجي ابيض ومعدل وزن العنقود ٧٠٠ غم والثمار متماسكة بالعنقود والثمرة بيضاوية معدل طولها ٢ سم وقطرها ١,٧ سم . القشرة رقيقة واللب اصفر فاتح ولون العصير بني فاتح والطعم حلو قليلا . لون البذرة بني معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم . غير صالح للشحن .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا التسنن حاد ومدبب الطرف وغائر . التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء يصل اللون الاحمر الى منتصف عروق النصل تقريبا . لون الورقة الخارجي أخضر فاتح وكذلك اللون الداخلي . سويق الورقة أحمر شرابي معدل طوله ٨ سم . السلاميات متناسقة تقريبا معدل طولها ٦ سم ولون الافرع أحمر داكن او شرابي والمحاليق خضراء وقاعدتها حمراء داكنة اللون .

كشمش البصرة :

ينضج في (٨/ تموز) شكل العنقود مخروطي والثمار غير متماسكة بالعنقود معدل وزن العنقود ٥٠٠ غم واللون الخارجي ابيض والثمرة بيضاوية الشكل معدل طولها ١,٧ سم وقطرها ١,٢ سم . القشرة رقيقة جدا واللب اصفر فاتح عديم البذور والطعم حلو لون العصير ابيض غير صالح للشحن .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا والتسنن حاد وغائر ومدبب الطرف التعريق بارز لون قاعدة العروق احمر فاتح ولون الورقة الخارجي اخضر داكن والداخلي اخضر فاتح سويق الورقة احمر معدل طوله ١١ سم . السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٦ سم لون الافرع أخضر ويظهر اللون الاحمر في السلاميات الطرفية . المحاليق خضراء اللون .

مطبوری البصرة :

ينضج في (٨ تموز) شكل المنقود مخروطي منتظم اللون الخارجي احمر وشكل الثمرة اهليجية ومعدل وزن العنقود ٣٥٠ غم ومعدل طول الثمرة ٢ سم وقطرها ١,٧ سم القشرة متوسطة السمك اللب اصفر ولون العصير ابيض والثمار غير متماسكة بالعنقود لون البذرة بني فاتح معدل طولها ٠,٦ سم وقطرها ٠,٣ سم الطعم حلو غير صالح للشحن .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا والتسنن حاد وغائر ، مدببة الطرف التعريق بارز ، قاعدة العروق حمراء خفيفة يتعمق اللون قليلا في عروق النصل ، لون الورقة الخارجي اخضر والداخلي اخضر فاتح ، سويق الورقة اخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ٩ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٦ سم ، لون الافرع اخضر مشرب باللون الاحمر الشرابي وخاصة في منطقة العقد ، المحاليق حمراء .

جرشي : Jershi

يزرع في البصرة وينضج في (٢٣ / تموز) والعنقود مخروطي الشكل متماسك الثمار وله عدة كتوف بارزة معدل وزن العنقود ٩٧٠ غم لونه الخارجي أصفر شكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ١,٨ سم وقطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة ، اللب أبيض مصفر والعصير أبيض مصفر ، البذور بنية قاتمة معدل عددها في الحبة ٢ طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو مع حموضة قليلة صنف يتحمل النقل ومرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد وغائر قليلا ومدبب الطرف ، القاعدة حمراء واللون يمتد الى الداخل ، لون الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح زغبي ، السويق أحمر ارجواني طوله ٨ سم وهو زغبي ، السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم ، الافرع خضراء بها احمرار عند العقد والمحاليق حمراء .

شيرازي :

ينضج في نهاية شهر تموز (٢٩ / تموز) شكل العنقود مخروطي ذو كتف واحد يصل الى ربع طول العنقود ومعدل وزن العنقود ٢٥٠ غم والثمار نصف متخلخلة بالعنقود لون الثمار أصفر مخضر معدل طولها ٢ سم وقطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة ، اللب أصفر باهت متماسك القوام لون العصير اصفر كدر ، عدد البذور بالحبة (٢)

لون البذور بني فاتح معدل طولها ٠٫٦ سم وعرضها ٠٫٤ سم ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة صالح للشحن . للورقة خمسة فصوص نصف غائرة . التسنن حاد ونصف غائر ، التعريق بارز . قاعدة العروق ملونة بلون أحمر ارجواني فاتح جدا يصل الى نصف طول العروق . وعلى العروق زغب صوفي وكذلك على سطح الورقة ، لون سطح الورقة العلوي أخضر غامق والسفلي أخضر فاتح ، سويق الورقة ذو لون بني فاتح مشرب بالاحمر الوردي في قاعدته معدل طوله ٦ سم . لون الفرع أخضر مشرب بالاحمر وخاصة في العقد . النموات الحديثة ذات لون أحمر ارجواني ، المحاليق حمراء في القاعدة وخضراء في الطرف .

مخربط

يزرع في البصرة وينضج في شهر آب (١٠ / آب) شكل العنقود مخروطي غير منتظم مع كتفين بارزين معدل طولها ثلث طول العنقود متوسط . الحجم معدل مزنه ٣٣٠ غم والثمار متخلخلة في العنقود لونها أرجواني غامق (اسود) شكل الثمار كروي معدل طولها وقطرها ١٫٨ سم القشرة سميكة واللب أخضر فاتح هش ، لون العصير أصفر فاتح تصل نسبة السكر به ١٩٪ . معدل عدد البذور بالحبة (٣ ـ ٤) بذرات لون البذرة بني فاتح معدل طولها ٠٫٧ سم وعرضها ٠٫٤ سم الطعم حلو وهو غير مرغوب تجاريا . للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد مدبب الطرف الاسنان جيوبها غائرة ، العروق نصف بارزة عليها زغب قطني خفيف . قاعدة العروق حمراء خفيفة ويتعمق اللون الاحمر في العروق الى مسافة سنتيمتر واحد النصل ، لون السطح الخارجي للورقة أخضر والسطح الداخلي أخضر فاتح . عديم الزغب ، سويق الورقة أحمر شرابي معدل طوله ٤٫٥ سم والسلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٥٫٥ سم لون الافرع أحمر شرابي داكن والمحاليق حمراء اللون .

أبو دماغ :

ينضج في أوائل شهر آب (١ /آب) شكل العنقود مخروطي غير منتظم معدل وزنه ٥٦٠ غم الثمار متماسكة بالعنقود لون الثمار اصفر كهرمائي شكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ٢٫٤ سم وقطرها ٢ سم ، القشرة رقيقة واللب أصفر باهت متماسك . لون البذور بني فاتح معدل عددها (٢ ـ ٤) في الحبة معدل طول

البذرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم ، الطعم حلو صالح للشحن ، لون العصير اصفر فاتح وتصل نسبة السكر به الى ١٥,٥ ٪ .

للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن غير حاد العروق بارزة عديمة الزغب ، قاعدة العروق حمراء ، لون السطح العلوي للورقة أخضر والسفلي أخضر فاتح عديم الزغب ، قاعدة السويق أخضر مشرب بالاحمر عند الورقة معدل طوله ٦ سم ، السلاميات طولها ٧ سم ، المحاليق حمراء ولون الافرع أخضر مشرب بالاحمر .

تعتبر المنطقة الشمالية من العراق من اكثر المناطق الملائمة لنمو واثمار كروم العنب وفيها عدد من الاصناف المحلية والعالمية وكذلك اصناف المنطقة الوسطى من العراق وخاصة الاصناف المبكرة والمتوسطة النضج اما الاصناف المتأخرة النضج فلا تنضج ثمارها وخاصة في المناطق المرتفعة حيث تكون درجات الحرارة والتجميع الحراري غير كافي لنضج العنب ، وفيما يلي وصف لاصناف المنطقة الشمالية :

رش ميو :

ينضج في أواخر شهر حزيران (٢٥ / حزيران) شكل العنقود مخروطي مع كتفين بارزين واللون الخارجي باذنجاني مسود والثمرة بيضوية معدل طولها ٢,٣ سم وقطرها ١,٧ سم ومعدل وزن العنقود ٥٤٨ غم ، القشرة متوسطة السمك اللب اصفر بلوري والبذور بنية قاتمة كبيرة الحجم طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة ، لون العصير وردي فاتح جدا وهو صالح للشحن والثمار غير متماسكة في العنقود ومعدل عدد البذور بالحبة (٢) .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا والتسنن حاد ومدبب الطرف التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء اللون يتعمق الى داخل عروق النصل . اللون الخارجي للورقة أخضر غامق واللون الداخلي أخضر ، سويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر معدل طوله ١٠ سم السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٨ سم لون الافرع أخضر مشرب باللون الاحمر بقلة في بعض المناطق والمحاليق خضراء .

ميراني :

ينضج في (١٣ / تموز) العنقود قلبي الشكل غير متطاول به كتوف والثمار متخلخلة في العنقود ، اللون الخارجي أصفر وشكل الثمرة بيضوي متطاول معدل

طوله الثمرة ٣,٧ سم وقطرها ١,٧ سم ومعدل وزن العنقود ٣١٢ غم القشرة رقيقة ولون اللب اصفر باهت البذرة بنية أو مشربة باللون البني الفاتح طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٤ سم ومعدل عددها (٢) بالثمرة والطعم حلو لون العصير أصفر باهت صالح للشحن .

للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن حاد ومدبب ، التعريق بارز وقاعدة الورقة حمراء تمتد قليلا داخل النصل ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق والسطح الداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر مشرب بالاخضر معدل طوله ٩ سم ، السلاميات متناسقة تقريبا ومعدل طولها ٦ سم لون الافرع أخضر مشرب بحمرة المحاليق خضراء .

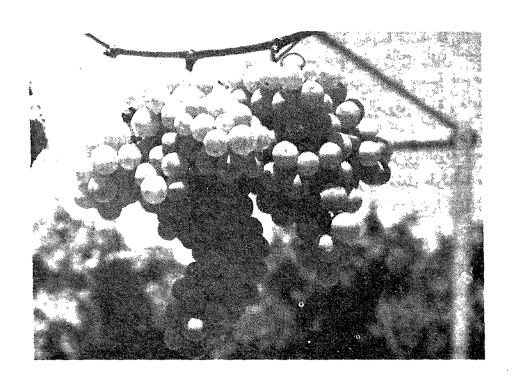
صاداني الموصل :

ينضج في منتصف تموز ، شكل العنقود مخروطي غير منتظم متطاول مع كتفين طويلين بارزين ، اللون أصفر مخضر والثمار متماسكة في العنقود ومعدل وزن العنقود ٦٧٠ غم ، الثمرة بيضوية الشكل معدل طولها ٢,١ سم وقطرها ١,٨ سم القشرة رقيقة اللب أصفر وعدد البذور في الحبة (٣) لونها بني فاتح طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة الخفيفة لون العصير أصفر باهت .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد وغائر مدبب الطرف قليلا ، العروق بارزة ، قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في عروق النصل الى ربع المسافة ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق واللون الداخلي أخضر . سويق الورقة أحمر معدل طوله ٨ سم السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٧ سم ، لون الافرع أخضر مشرب بالاحمر وأحمر في السلاميات الطرفية . المحاليق خضراء بقاعدة حمراء .

زرك :

ينضج في منتصف تموز ، شكل العنقود مخروطي ثماره متماسكة مع كتفين صغيرين كما في الشكل (١٢ ـ ٤٣) اللون اصفر والثمار كروية الشكل معدل وزن العنقود ٤١٠ غم ومعدل طول الثمرة ١,٨ سم وقطرها ١,٩ سم واللون الخارجي اصفر مخضر-اللب اصفر باهت ومعدل عدد البذور بالحبة (٣) طولها ٠,٦ سم وقطرها ٠,٤



ZAREK

شكل (١٢ ـ ٤٢) يوضح الصنف زرك
(تصوير العاملي / مزرعة الزعفرانية)

سم لونها بني فاتح . والقشرة سميكة نوعا أو متوسطة السمك . الطعم حلو والعصير اصفر كدر .

للورقة سبعة فصوص غائرة جدا .التسنن حاد . غائر قليلا وغير مدبب الطرف . العروق بارزة وقاعدة العروق خضراء اللون . لون الورقة الخارجي اخضر والداخلي اخضر فاتح . سويق الورقة اخضر به قليل من الاحمرار . معدل طوله ٧ سم . السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٧ سم . لون الافرع أحمر به قليل من الاخضرار المحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء صنف مرغوب ويتحمل النقل .

صلوبي :

ينضج في (١٧ / تموز) العنقود مخروطي ذو أكتاف طويلة معدل وزنه ١٠٠٦ غم الثمار متماسكة بالعنقود . اللون الخارجي اصفر مخضر والثمار بيضوية الشكل طولها ٢,٢ سم وقطرها ١,٩ سم . القشرة رقيقة واللب اصفر باهت معدل عدد البذور

في الحبة (٣) ومعدل طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٤ سم لونها بني فاتح ، لون العصير اصفر ، الطعم حلو مع حموضة ظاهرة ، وهو صنف مرغوب للورقة خمسة فصوص غائرة جداً ، التسنن حاد ولكنه غير غائر مدبب الطرف ، العروق بارزة ، قاعدة العروق حمراء ، ويتعمق اللون الاحمر في عروق النصل الى المنتصف لون الورقة الخارجي أخضر غامق قليلاً ، واللون الداخلي اخضر فاتح ، وسويق الورقة احمر ارجواني معدل طوله ٨ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٦ سم لون الافرع احمر ارجواني ، المحاليق خضراء بقاعدة حمراء .

كوزانة :

ينضج في (١٧ / تموز) العنقود مخروطي مع اكتاف طويلة بارزة ، الثمار متماسكة في العنقود واللون الخارجي اصفر مخضر معدل وزنه ٩٤٨ غم ، الثمار بيضوية الشكل معدل طولها ٢,١ سم وقطرها ١,٨ سم ، القشرة رقيقة واللب اصفر والعصير اصفر باهت ، البذور بنية فاتحة معدل عددها (٣) في الحبة معدل طول البذرة ٠,٨ سم وعرضها ٠,٤ سم وهو صنف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد وغير غائر مستدير ذو رأس مدبب ، العروق بارزة . قاعدة العروق حمراء تمتد الى داخل النصل ، لون الورقة الداخلي اخضر والخارجي اخضر غامق ، سويق الورقة اخضر به احمرار معدل طوله ١٠ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٨ سم ، ولون الافرع احمر ارجواني ، لون المحاليق اخضر وعند القاعدة احمر ارجواني .

خاتونك :

موعد النضج (١٩ / تموز) ، العنقود مخروطي كامل مع اكتاف طويلة بارزة الثمار متماسكة في العنقود ولكنها سرعان ما تنفصل من العنقود . اللون الخارجي اصفر كهرمائي ، معدل وزن العنقود ٥٥٠ غم ، الثمار كروية الشكل معدل قطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة ، اللب أبيض مصفر قليلاً . البذرة بنية اللون معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم وعددها (٢) في الحبة ، الطعم حلو ، العصير اصفر مبيض صالح للشحن لمسافات قصيرة ، يوجد على سطح الثمرة الخارجي نقاط بنية قاتمة المسافة بينها منتظمة معدلها ٠,٣ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا . التسنن حاد وغائر . الطرف مدبب . التعريق بارز . قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في عروق النصل الى مسافة (٢) سم لون الورقة الخارجي اخضر غامق واللون الداخلي اخضر فاتح . سويق الورقة احمر شرابي فاتح معدل طوله ٦ سم . السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٥ سم . ولون الافرع اخضر مشرب باللون الاحمر في العقد واحمر قليل في السلاميات . المحاليق خضراء اللون .

صاداني اربيل / ١ :

ينضج في (٢٠ / تموز) العنقود مخروطي والثمار غير متماسكة بالعنقود أي العنقود متخلخل معدل وزن العنقود ٧٧٠ غم . اللون الخارجي للثمار اخضر مصفر شكل الثمرة بيضوي معدل طولها ٢,٣ سم وقطرها ١,٨ سم . القشرة رقيقة اللب أخضر مصفر البذور بنية معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ومعدل عددها في الحبة (٣) . لون العصير اصفر ليموني والطعم حلو . صالح للشحن صنف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا والتسنن نصف حاد مدور الطرف . مدبب القمة . العروق بارزة وقاعدة العروق حمراء ويصل اللون الاحمر الى منتصف طول عروق النصل . لون الورقة الخارجي اخضر غامق واللون الداخلي اخضر . سويق الورقة احمر شرابي معدل طوله ٩ سم . السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٨ سم . لون الافرع أخضر مشرب بالاحمر الشرابي والمحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء .

بلدي زيني :

ينضج في (اربعة وعشرون تموز) شكل العنقود مخروطي غير منتظم مع اكتاف بارزة معدل وزن العنقود ١١٠٠ غم الثمار غير متماسكة (متخلخلة) في العنقود اللون الخارجي اصفر مخضر شكل الثمرة بيضوي مقلوب متطاول معدل عدد البذور في الحبة ٣ معدل طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٥ سم الطعم حلو لون العصير أبيض مصفر معدل طول الثمرة ٢,٥ سم وقطرها ١,٨ سم القشرة سميكة اللب أبيض مصفر .

للورقة خمسة فصوص غائرة نوعا التسنن حاد ومدبب قليلاً وغائر قاعدة العروق حمراء ارجوانية ويمتد اللون داخل النصل . لون الورقة الخارجي اصفر غامق والداخلي اخضر سويق الورقة احمر معدل طوله ١١ سم . السلاميات متناسقة الطول

تقريبا معدل طولها ٦ سم لون الافرع اخضر بها قليل من الاحمرار وخصوصا عند العقد . المحاليق خضراء العروق بارزة .

أزميرلي :

ينضج في (٢٤ / تموز) شكل العنقود مخروطي مع كتوف قصيرة بارزة معدل وزن العنقود ٤٧٠ غم الثمار نصف متراصة في العنقود اللون الخارجي اصفر شكل الثمرة كروي متطاول معدل طولها ٢,١ سم وقطرها ١,٧ سم القشرة رقيقة اللب أبيض مع قليل من الاصفرار الباهت جداً معدل عدد البذور في الحبة ٣ لونها بني طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم الطعم حلو لون العصير ابيض مصفر. للورقة ٧ فصوص غير غائرة واحياناً غير واضحة التسنن غير حاد مدور . مدبب الطرف التعريق بارز قاعدة العروق خضراء . لون الورق الخارجي اخضر غامق والداخلي اخضر . السويق للورقة احمر معدل طوله ٨ سم . السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٧ سم لون الافرع اخضر مشرب بالاحمر . المحاليق خضراء مشربة بالاحمر من القاعدة .

صاداني اربيل / ٢ :

ينضج في (٢٦ / تموز) العنقود مخروطي الشكل مع اكتاف طويلة والثمار في العنقود متخلخلة معدل وزن العنقود ٥٣٠ غم اللون الخارجي اصفر شكل الثمرة بيضوي معدل طولها ٢,٢ سم وقطرها ١,٨ سم القشرة رقيقة اللب أبيض مصفر لون العصير ابيض مصفر الطعم حلو عدد البذور في الحبة ٢ البذرة بنية اللون معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة جداً التسنن حاد نصف غائر مدور الطرف احياناً مدببة النهاية . التعريق بارز قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في عروق النصل ٢ ــ ٣ سم . لون الورقة الخارجي اصفر غامق ولونها الداخلي اصفر فاتح العروق زغبية سويق الورقة اصفر مشرب بالاحمر الشرابي معدل طوله ٦ سم . السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ١٠ سم لون الافرع الخضرية اخضر مشرب بالاحمر المحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء .

صور او (اصفر اربيل)

ينضج في (٢٦ / تموز) شكل العنقود مخروطي مع أكتاف بارزة الثمار في العنقود متراصة معدل وزن العنقود ١٠٠٠ غم اللون الخارجي اصفر شكل الثمرة بيضوي

مقلوب معدل طول الثمرة ٢,١ سم وقطرها ١,٩ سم القشرة رقيقة اللب اصفر باهت معدل عدد البذور في الحبة (٢) لونها بني داكن طولها (٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم) الطعم حلو لون العصير ا بيض مصفر .

للورقة خمسة فصوص غائرة جداً تسنن حاد ونصف غائر مدبب الطرف التعريق بارز قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في عروق النصل الى مسافة ثلث طول العروق . لون الورقة الخارجي اخضر غامق والداخلي اخضر عروق الورقة زغبية السويق اخضر مشرب بالاحمر معدل طول ١٠ سم . السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٩ سم لون الافرع اخضر مشرب بالاحمر المحاليق خضراء .

موصل رقم ١

ينضج في (٢٦ / تموز) شكل العنقود مخروطي مع اكتاف بارزة الثمار متراصة في العنقود معدل وزن العنقود ٦٣٠ غم اللون الخارجي اسود محمر شكل الثمرة كروي معدل قطرها ١,٧ سم القشرة متوسطة السمك اللب أبيض ولون العصير وردي فاتح الطعم حلو معدل عدد البذور في الحبة ٤ معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص غائرة جداً التسنن نصف غائر مدور الطرف تقريباً مدبب النهاية . العروق بارزة قاعدة العروق حمراء يتعمق اللون الاحمر الى نصل الورقة . اللون الخارجي للورقة اخضر غامق والداخلي اخضر فاتح وسويق الورقة اخضر مشرب بالاحمر الارجواني معدل طوله ٨ سم . السلاميات متناسقة الطول تقريباً معدل طولها ١٠ سم لون الافرع اخضر مشرب بحمرة خفيفة والحديثة اخضر مشرب بأحمر عند العقد المحاليق حمراء .

صور آو ــ اسود دهوك :

ينضج في (٣٠ / تموز) شكل العنقود مخروطي غير منتظم مع اكتاف طويلة تصل الى منتصف طول العنقود معدل وزن العنقود ١٠٥٠ غم اللون الخارجي احمر باذنجاني صنف مرغوب شكل الثمرة كروي متطاول تقريبا طول الثمرة ١,٨ سم وقطرها ١,٧ سم القشرة رقيقة اللب اصفر معدل عدد البذور في الحبة ٣ لونها بني معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٥ سم الطعم حلو مع حموضة ظاهرة ولون العصير اصفر داكن .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا التسنن حاد وغائر مدبب الطرف العروق بارزة قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في عروق النصل الى مسافة ٢ سم ، لون السطح الخارجي اخضر غامق والداخلي اخضر فاتح زغبي قليلا والعروق زغبية سويق الورقة اخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ١٠ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٧ سم الافرع ذات لون اخضر مشرب بالاحمر وخاصة عند العقد المحاليق صفراء .

مسابق :

ينضج في (٣٠ / تموز) العنقود مخروطي الشكل معدل وزنه ٦٧٠ غم اللون الخارجي احمر باذنجاني وهو صنف يشبه السابق شكل الثمرة كروي متطاول معدل طولها ١٫٨ سم وقطرها ١٫٧ سم القشرة رقيقة اللب اصفر ومعدل عدد البذور في الحبة ٣ لونها بني معدل طولها ٠٫٦ سم وعرضها ٠٫٥ سم الطعم حلو مع حموضة ظاهرة لون العصير اصفر داكن .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة التسنن حاد غير غائر ومدبب الطرف قليلا العروق بارزة ، قاعدة الورقة حمراء قليلا ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي اخضر فاتح سويق الورقة اخضر به احمرار قليل معدل طوله ٨ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول ومعدل طولها ٥ سم الافرع لونها أخضر والمحاليق لونها اخضر .

صاداني اسود :

ينضج في (٣١ تموز) شكل العنقود مخروطي مفلطح متخلخل معدل وزن العنقود ٦٨٠ غم اللون الخارجي اسود وهو صنف مرغوب شكل الثمرة بيضوي طولها ٢٫٤ سم وقطرها ١٫٨ سم القشرة متوسطة لونها بني طولها ٠٫٧ سم وعرضها ٠٫٤ سم الطعم حلو لون العصير وردي .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد وغائر ومدبب الطرف العروق بارزة قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في عروق النصل الى مسافة ثلث طول العروق الخارجي للورقة اخضر غامق ولون السطح الداخلي أخضر ، سويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ٧ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٦ سم لون الافرع أخضر مشرب بالأحمر والمحاليق ذات قاعدة حمراء .

دابوقي :

ينضج في (٣١ تموز) شكل العنقود مخروطي متماسك معدل وزنه ٥٥٠ غم اللون الخارجي اصفر كهرمائي شكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ٢,٢ سم وقطرها ١,٧ سم ، القشرة رقيقة اللب اصفر معدل عدد البذور في الحبة ٢ لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٨ سم وقطرها ٠,٥ سم الطعم حلو مع قليل من الحموضة لون العصير اصفر كدر .

للورقة خمسة فصوص غائرة التسنن حاد نصف غائر مدبب الطرف العروق بارزة ، قاعدة العروق حمراء يمتد اللون الاحمر في عروق النصل لمسافة ٢ سم ، اللون الخارجي للورقة أخضر ولون السطح الداخلي أخضر فاتح عليه زغب قليل وكذلك على العروق سويق الورقة احمر شرابي معدل طوله ١١ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ١٠ سم لون الافرع اخضر مشرب بالاحمر وخاصة عند العقد والمحاليق خضراء .

مرمرك :

ينضج (٧ آب) العنقود مخروطي مع كتفين قصيرين الثمار متراصة في العنقود ، معدل وزن العنقود ٣٥٠ غم اللون الخارجي اسود شكل الثمرة بيضوي مقلوب أو كروي معدل طولها وقطرها ١,٤ سم القشرة نصف سميكة اللب اصفر معدل عدد البذور في الحبة ٣ لونها بني معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو مع حموضة ظاهرة لون العصير احمر وردي فاتح كدر .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد وغائر ومدبب قاعدة الورقة حمراء ويمتد اللون الاحمر داخل عروق الورقة سطح الورقة الخارجي اخضر غامق والداخلي اخضر فاتح وسويق الورقة احمر معدل طوله ٧ سم ، السلاميات متناسقة في الطول معدل طولها ٩ سم الافرع لونها احمر المحاليق قسم منها اخضر والآخر أخضر ومنتصفه أحمر .

هفت بدر

ينضج في (٧ / آب) شكل العنقود مخروطي مع كتفين قصيرين الثمار متخلخلة في العنقود . معدل وزن العنقود ٩٠٠ غم واللون الخارجي اسود ، الثمار شكلها بيضوي مقلوب معدل طولها ٢,١ سم وقطرها ١,٨ سم ، القشرة سميكة واللب اصفر باهت

ولون العصير اصفر باهت ، معدل عدد البذور في الحبة ٣ معدل طولها ٠،٧ سم وعرضها ٠،٤ سم .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن غير حاد ، غير مدبب ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون الاحمر الى داخل العروق لمسافة ثلثي النصل ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق ولون الورقة الداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة احمر معدل طوله ٥ سم ، ومعدل طول السلاميات ٤ سم ، لون الفروع احمر بها أخضرار لون المحاليق أخضر وقاعدتها حمراء اللون ، السلاميات متناسقة الطول .

أوركة :

ينضج في (٧ / آب) شكل العنقود مخروطي والثمار متراصة في العنقود مع كتوف قصيرة ، معدل وزن العنقود ٣٩٥ غم واللون الخارجي أحمر باذنجاني ، شكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ١،٧ سم وقطرها ١،٦ سم ، القشرة رقيقة ، اللب أبيض مصفر ، والعصير وردي فاتح جدا ، معدل عدد البذور بالحبة ٣ لونها بني فاتح معدل طولها ٠،٦ سم وعرضها ٠،٤ سم ، الطعم حلو مع حموضة قليلة .

للورقة خمسة فصوص غائرة التسنن حاد ومدبب قليلا ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون قليلا داخل النصل ، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق واللون الداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر معدل طوله ٨ سم ، السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٦ سم ، لون الافرع أصفر محمر ، المحاليق خضراء وقاعدتها حمراء .

ريش بابا :

ينضج في (٩ / آب) العنقود مخروطي مع كتف بارز يصل الى ثلاث أرباع طول العنقود الاصلي معدل وزنه ٣٥٠ غم ، اللون الخارجي اصفر ، الثمار نصف متراصة شكل الثمرة منجلي معكوف القشرة رقيقة واللب ابيض مصفر ، البذرة بنية داكنة طويلة ومدببة معدل طولها ١ سم وعرضها ٠،٤ سم ومعدل عددها ٢ بالحبة الطعم حلو ولون العصير اصفر ، صنف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن حاد ومدبب الطرف ، التعريق بارز ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون الاحمر الى داخل العروق الداخلية في النصل ولكن لايصل الى المنتصف ، لون الورقة الخارجي في النصل ولكن لا يصل الى المنتصف ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي أخضر ، سويق الورقة أخضر مشرب

بالأحمر الفاتح معدل طوله ٩ سم ، السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٦ سم لون الافرع أخضر والمحاليق خضراء .

سر قولة :

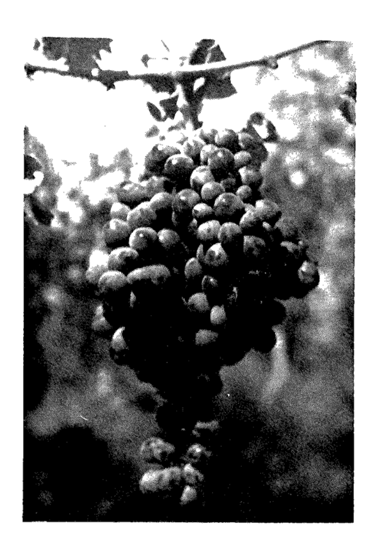
ينضج في (١٣ / آب) شكل العنقود مخروطي مع أكتاف قصيرة تصل الى ثلث طول العنقود ، الثمار متماسكة بالعنقود معدل وزن العنقود ٣٦٠ غم ، شكل الثمرة كروي متطاول واللون الخارجي أحمر وردي ثم يدكن وقت النضج ويصبح أحمر داكن أو باذنجاني فاتح معدل طول الثمرة ٢,٠ سم وقطرها ١,٨ سم ، القشرة رقيقة واللب اصفر باهت ولون العصير ابيض مصفر قليلا الطعم حلو مع طعم دابغ قليلا معدل عدد البذور بالحبة ٢ لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن حاد ومدبب وغير غائر ، سطح الورقة الخارجي اخضر والداخلي اخضر فاتح ، التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء قليلا سويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ٥ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٣ سم ، الافرع خضراء اللون والمحاليق خضراء .

ترى رش :

ينضج في (١٣ / آب) شكل العنقود مخروطي مع اكتاف طويلة تصل الى منتصف طول العنقود والثمار متخلخلة في العنقود ، اللون الخارجي اسود ، شكل الثمرة كروي معدل وزن العنقود ٤٥٠ غم ، القشرة رقيقة اللب اصفر مشرب باللون الاحمر الوردي معدل عدد البذور بالحبة (٢) لونها بني معدل طول البذرة ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو ولون العصير وردي الى ارجواني فاتح .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد مدبب وغائر نوعا التعريق بارز قليلا ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون داخل النصل ، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي فاتح ، سويق الورقة أحمر به زغب معدل طوله ٥ سم ، السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٦ سم ، لون الأفرع حمراء بها اخضرار زغبية والمحاليق خضراء شكل (١٢ ــ ٤٤) .



TRIRESH

شكل (١٢ ـ ٤٤) يوضح الصنف ترى رش (تصوير العاملي / الزعفرانية)

كزرلي :

ينضج في منتصف شهر آب (١٦ / آب) شكل العنقود مخروطي متطاول والثمار متماسكة بالعنقود . معدل وزن العنقود ٥٠٠ غم اللون الخارجي أحمر وردي عند النضج . شكل الثمرة كروي معدل قطرها ١,٧ سم . القشرة رقيقة واللب ابيض مشرب بصفرة خفيفة ولون العصير أبيض كدر . معدل عدد البذور بالحبة ٤ لون البذرة بني داكن معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . الطعم حلو واللب صلب ليفي صالح للشحن صنف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد ومدبب الطرف وغير غائر ، التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء ، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي أخضر فاتح سويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ٤ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٥ سم والافرع الخضرية قبل تساقط الاوراق تكون ذات لون أخضر والمحاليق خضراء .

دوشافي :

ينضج في (١٨ / اب) شكل العنقود مخروطي مع أكتاف بارزة قصيرة تصل الى ثلث طول العنقود والثمار متماسكة بالعنقود معدل وزن العنقود ٥٥٠ غم اللون الخارجي أصفر كهربائي ، وشكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ١,٦ سم وقطرها ١,٥ سم ، القشرة رقيقة واللب اصفر باهت والعصير ابيض كدر تقريبا ، معدل عدد البذور بالحبة ٢ معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم لونها بني ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة صنف نصف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة التسنن حاد ، مدبب الرأس غائر نوعا ، التعريق بارز وقاعدة العروق خضراء ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق ولون الورقة الداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر ارجواني مع اخضرار قليل معدل طوله ٦ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٥ سم الافرع خضراء اللون والمحاليق خضراء .

حديدي :

ينضج في نهاية شهر اب (٢٣ / اب) شكل العنقود مخروطي مع كتفين بارزين يصلان الى ثلث طول العنقود ، الثمار متماسكة بالعنقود معدل وزن العنقود ٥٠٠ غم ، اللون الخارجي اصفر مخضر شكل الثمرة كروي متطاول معدل طولها ١,٨ سم وقطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة واللب ابيض بأصفرار باهت ولون العصير اصفر باهت ، معدل عدد البذور بالحبة ٢ طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم لونها بني ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد مدبب الرأس غير غائر ، التعريق بارز ، قاعدة الورقة حمراء قليلا ، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق وسطح الورقة

الداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ٦ سم ، السلاميات غير متناسقة بالطول فقط المحاليق خضراء .

صلوبي الموصل :

ينضج في أوائل اب (٣/ اب) شكل العنقود مخروطي مع كتفين بارزين يصلان الى ثلث طول العنقود ، العنقود كبير الحجم معدل وزنه ١٣٧٠ غم الثمار متراصة في العنقود لون الثمار أصفر كهربائي شكل الثمرة اسطواني أو بيضوي مقلوب معدل طولها ٠,٣ سم وقطرها ٢ سم ، القشرة رقيقة اللب اصفر باهت متماسك القوام لون العصير اصفر كدر نسبة السكر ١٣,٥ ٪ معدل عدد البذور في الحبة ٣ ـ ٤ بذرة لونها بني طرفها بني غامق معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو صالح للشحن صنف مرغوب وممتاز .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد مدبب الرأس غير غائر ، التعريق بارز ، قاعدة الورقة حمراء قليلا ، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق وسطح الورقة الداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر ارجواني معدل طوله ٦ سم ، السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم ، لون الافرع أخضر بها احمرار عند العقد فقط ، المحاليق خضراء .

صلوبي دهوك :

ينضج في (٣ / آب) شكل العنقود مخروطي مع كتفين بارزين يصلان الى ربع طول العنقود معدل وزن العنقود ٩٥٥ غم الثمار نصف متراصة في العنقود لون الثمار الناضجة اصفر كهرماني شكل الثمار كروي متطاول معدل طولها ٢ سم وقطرها ١,٩ سم القشرة رقيقة اللب اصفر باهت أو ابيض هش معدل عدد البذور في الحبة ٣ لون البذرة بني مع طرف بني داكن معدل طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم . الطعم حلو مع حموضة ظاهرة صالح للشحن صنف مرغوب . لون العصير اصفر باهت كدر نسبة السكر به ١٢ ٪ .

للورقة خمسة فصوص نصف غائرة وغير غائرة في الاوراق الحديثة التسنن حاد ومدبب الطرف غير غائر التفصص . العروق بارزة عديمة الزغب لون الورقة الخارجي اخضر داكن والداخلي اخضر فاتح عديم الزغب سويق الورقة أخضر مشرب بحمرة خفيفة معدل طوله ٨ سم . لون الافرع أخضر مشرب بالأحمر في العقد ، المحاليق خضراء السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ١٠ سم .

صاداني سليمانية :

ينضج في (٣ / آب) العنقود مخروطي غير منتظم مع كتفين كبيرين بارزين يصلان الى اكثر من نصف طول العنقود . العنقود متوسط الحجم معدل وزنه ٥٥٠ غم الثمار متخلخلة لون الثمار أصفر كهرمائي مخضر شكل الثمرة بيضوي غير مستدق الطرف اسطواني . معدل طول الثمرة ٢ سم وقطرها ١,٧ سم القشرة رقيقة اللب اصفر باهت أو أبيض هش القوام معدل عدد البذور ٢ لون البذرة بني معدل طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم الطعم حلو مع قليل من الحموضة صالح للشحن العصير اصفر نسبة السكر ١٥ ٪ صنف جيد .

للورقة خمسة فصوص غائرة التسنن غير حاد مدبب الطرف نصف غائر العروق بارزة زغبية قاعدة العروق حمراء يتعمق اللون الاحمر الى ثلثي طول العروق تقريبا . لون سطح الورقة الخارجي داكن ولون سطح الورقة الداخلي أخضر فاتح زغبي بخفة سويق الورقة أخضر مشرب بالاحمر زغبي معدل طوله ٩ سم لون الافرع أخضر مشرب بالاحمر المحاليق خضراء محمرة السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٦ سم .

طايفي السلميانية :

ينضج في ٣ / آب شكل العنقود مخروطي ناقص غير منتظم به كتوف طويلة تصل الى ثلثي طول العنقود واحيانا بطول العنقود العنقود متوسط الحجم وزنه ٦٠٠ غم الثمار نصف متخلخلة لون الثمار الناضجة وردي الى ارجواني غامق متخلخل باللون الاحمر الكهرمائي شكل الثمار بيضوي غير مستدق الطرف معدل طول الثمرة ٢,١ سم وقطرها ١,٧ سم القشرة رقيقة اللب أصفر باهت هش القوام معدل عدد البذور في الحبة ٢ لون البذرة بني داكن . معدل طولها ٠,٧ سم وقطرهَا ٠,٥ سم الطعم حلو مع قليل من الحموضة صالح للشحن صنف نسف موغوب لون العصير اصفر فاتح نسبة السكرية ١٨,٥ ٪ .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة في النموات الحديثة ونصف غائة في الاوراق القديمة العروق بارزة زغبية بخفة جدا قاعدة العروق خضراء لون سطح الورقة الخارجي اخضر ولون سطح الورقة الداخلي اخضر فاتح غير زغبي سويق الورقة أخضر معدل طوله ٩ سم ، لون الافرع أخضر المحاليق خضراء ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٥ سم .

أيهات :

ينضج في (٩/ آب) شكل العنقود مخروطي متطاول مع كتفين قصيرين يصلان الى $\frac{1}{5}$ طول العنقود ، العنقود كبير الحجم معدل وزنه ٧٠٠ غم الثمار نصف متراصة في العنقود لون الثمار أصفر كهرماني مخضر قليلا ، شكل الثمار بيضوي أو اسطواني معدل طولها ٢ سم وعرضها ١,٨ سم القشرة رقيقة اللب اصفر باهت متماسك القوام معدل عدد البذور ٢ ـ ٣ لون البذرة بني فاتح طرفها بني غامق معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم الطعم حلو ولون العصير اصفر كدر ونسبة السكر به ٢٢ ٪ ، صالح للشحن صنف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غير عميقة وغير واضحة المعالم التسنن حاد مدبب الطرف ، جيوب الاسنان غير غائرة ، العروق نصف بارزة عديمة الزغب قاعدة العروق حمراء خفيفة ويتعمق اللون الاحمر في العروق مقدار نصف سنتيمتر أو اكثر بقليل لو سطح الورقة العلوي أخضر غامق ولون سطح الورقة السفلي أخضر فاتح عديم الزغب ، سويق الورقة أخضر مشرب بالاحمر الشرابي معدل طوله ٤ سم السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم الافرع خضراء مشربة بالاحمر عند العقد المحاليق خضراء مشربة بالاحمر .

رنك آو :

ينضج في (١٠ / آب) شكل العنقود مخروطي غير منتظم مع كتوف طويلة تصل الى نصف طول العنقود ، العنقود كبير الحجم معدل وزنه ٦٧٠ غم الثمار نصف متراصة لونها ارجواني غامق (أسود) شكل الثمار بيضوي غير مستدق الطرف معدل طول الثمرة ١,٧ سم وقطرها ١,٥ سم القشرة نصف سميكة اللب أصفر باهت متماسك القوام معدل عدد البذور ٢ لون البذرة بني معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو لون العصير قرنفلي فاتح جدا نسبة السكر به ٢٠ ٪ ، صالح للشحن صنف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص والتفصص غير غائر وغير واضح التسنن حاد ونصف غائر مدبب الطرف العروق بارزة عديمة الزغب قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في العروق الى ثلث طول العروق لون سطح الورقة العلوي أخضر ولون سطحها السفلي أخضر فاتح عديم الزغب سويق الورقة أحمر شرابي وفي قسم منه أخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ٥,٥ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٦,٥ سم لون الافرع اخضر مشرب باللون الاحمر الفاتح جدا في العقد ، المحاليق خضراء .

خوشناو :

ينضج في ١٠ / آب شكل العنقود مخروطي غير منتظم مع كتوف عديدة بارزة تصل الى نصف طول العنقود . العنقود كبير الحجم معدل وزنه ٥٩٠ غم . الثمار متراصة بالعنقود . لون الثمار اسود شكلها بيضوي غير مستدق الطرف معدل طولها ١,٨ سم وقطرها ١,٥ سم القشرة نصف سميكة اللب اصفر باهت مشربا بالاحمر الارجواني متماسك القوام معدل عدد البذور في الحبة ٢ لون البذرة بني فاتح مع وجود بقع بنية داكنة معدل طول البذرة ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو العصير لونه وردي فاتح نسبة السكر به ١٩ ٪ صنف صالح للشحن ومرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا التسنن حاد مدبب الطرف جيوب الاسنان غائرة العروق بارزة مغطاة بزغب الفرشاه قاعدة العروق حمراء يتعمق اللون الاحمر في العروق الى ثلث طولها واحيانا اكثر بقليل لون سطح الورقة العلوي اخضر غامق ولون سطحها السفلي اخضر فاتح مغطى بزغب خفيف وخاصة في العروق الشبكية سويق الورقة أحمر شرابي معدل طوله ٩ سم . السلاميات متناسقة طولها ٨ سم لون الافرع أخضر مشرب بالاحمر . المحاليق حمراء .

كشمشي ديالى :

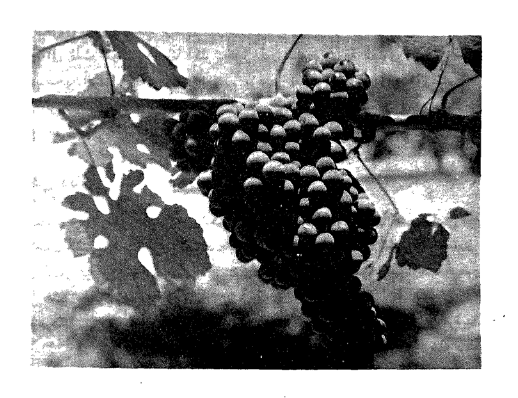
ينضج في الاول من شهر آب شكل العنقود مخروطي والكتوف قصيرة تصل الى ثلث طول العنقود معدل وزن العنقود ١٨٠ غم الثمار متخلخلة لونها اخضر فاتح مصفر شكل الثمار بيضوي معدل طولها ١,٧ سم وقطرها ١,٨ سم القشرة رقيقة اللب أبيض مصفر هش عصيري معدل عدد البذور ٣ في الحبة لونها بني داكن معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم الطعم حلو قليلاً ولون العصير اصفر باهت نسبة السكر به ١٩ ٪ .

للورقة خمسة فصوص غائرة التسنن حاد نصف غائر العروق بارزة عديمة الزغب قاعدة العروق خضراء لون السطح العلوي للورقة اخضر غامق أما لون السطح السفلي للورقة فأخضر فاتح عديم الزغب سويق الورقة اخضر معدل طوله ٧ سم . السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٨ سم لون الافرع الخضرية قبل النضج اخضر . المحاليق خضراء ثنائية أو ثلاثية التفرع .

الياقوتي :

من الاصناف العديمة البذور يتميز بعناقيده المخروطية الشكل ذات اكتاف قصيرة ، متراص الحبات والحبات كروية الشكل الاوراق مفصصة الى خمسة فصوص غائرة والتسنن حاد ولون الورقة اخضر فاتح مائل للاصفرار والقصبات ذات لون وردي .

ينضج في المنطقة الوسطى قبل صنف العنب الشدة السوداء أي في نهاية شهر مايس وبداية حزيران وقد بدأ هذا الصنف بالانتشار وذلك بالنظر لتبكيره في النضج . شكل (١٢ ـ ٤٥) يوضح الصنف الياقوتي .



شكل (١٢ ـ ٤٥) صنف العنب الياقوتي (تصوير العاملي / الزعفرانية)

المصادر العربية

السعيدي ، ابراهيم محمد ، ١٩٨٢ ، زراعة وانتاج الكروم . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، العراق ٦٠٨ صفحة .

خلف ، عبد كاظم ، ١٩٧٩ ، وبائية وحياتية البياض الدقيقي على الاعناب . رسالة ماجستير في العلوم الزراعية ، كلية الزراعة جامعة بغداد ـ العراق ، ١٠٢ صفحة .

رمان ، وليد طه ، ١٩٨٤ ، تأثير التسميد الفوسفاتي على أنتاج ونوعية العنب صنفي بهرزي وبارليت ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة / جامعة بغداد ، العراق ، ٦٢ صفحة .

سوريال ، جميل فهيم ومحمد أحمد مليجي وكمال الدين محمد عبد الله وعبد الله محمود محسن ، ١٩٨٥ ، كروم العنب وطرق انتاجها الطبعة الاولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، ٢٣٢ صفحة .

شمخي ، خالد جميل ١٩٧٩ ، تأثير التحليق وموعده على كمية المحصول وصفات الثمار والتبكير في النضج في بعض اصناف العنب الاوربي . رسالة ماجستير ، قسم البستنة / كلية الزراعة جامعة بغداد ، العراق ، ٦٩ صفحة .

عبد الرزاق علاء وجبار عباس حسن وأمل توما بولص ، ١٩٨٧ ، تأثير الرش باليوريا على كمية المحصول ونوعية الثمار لصنفي العنب بلاك همبرك والاحمر ما وردي . المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) المجلد (٥) العدد (٢) ٥٩ ـ ٦٨ .

عبد العال ، أحمد فاروق ، ١٩٧٦ ، بساتين الفاكهة المتساقطة الاوراق ، دار المعارف بمصر ، الطبعة الثالثة ، ٢٥٥ صفحة .

علي ، محمد خالد صادق ، ١٩٨٧ ، تأثير التقليم والرش باليوريا في كمية الحاصل وخصائص الثمار لصنفي البهرزي والشدة البيضاء . رسالة ماجستير ، قسم البستنة / كلية الزراعة جامعة بغداد العراق ، ١٠٩ صفحة .

هادي ، باسمة صادق ، ١٩٨٥ ، دراسة تأثير التلقيح الخلطي على الصفات الطبيعية والكيميائية لصنف العنب الكمالي رسالة ماجستير ـ قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد العراق .

xxx مديرية البستنة العامة ـ الهيئة العامة للبستنة والغابات في الزعفرانية ـ وزارة الزراعة ـ بغداد العراق بمساعدة طعمة رحيم .

المصادر الاجنبية

Al- Dujaili, J.A.H., 1975.
Physiological Studies on the yield and quality of berries in some varieties of vitis vinifera grape as influenced by some pruning treatments. A thesis of MSc. in Horticulture. Faculty of Agriculture, Baghdad University, Iraq. P: 81

Al- Dujaili, J.A.H., 1980.
Studiul Comparative al conditiilor ecologice de cultura a soiurior de struguri pentru masa din Irak si Romania in lumina perspecti- velor de dezvoltarare si de modernizare ale acestei culturi, I.A.N.B- Bucursti, Facultatea de Horticultura, catedre de viticultura, R.S. Romania P: 165.

Amerine, M.A. and Cruess, W.V., 1960.
The technology of wine marking westport, connecticut, the Avi publishing Company.

Angnel, Gh., Morlova, Irina, Ursu, Teodora, Dvoruic, V., Oprea, Constanta, Cosmin, Silvia, Dobre, Florica, 1970.
Morfologia si anatomia familiei vitaceae, in "Ampelografia" R.S.R. Vol. I, Bucuresti, Editurla, Academiči.

Al- Saidi, I., 1975.
Recherches physiologiques, histologique et cytologiques sur les bourgeons latents de la vigne an cours de laur cycle vegetatif, Bordeaux.

Baldwin, J.G., 1964.
The relation between weather and fruitfulness of sultana vine. Australran J. Agr. Res. 15: 920- 928.

Branas, J., Colab. 1946.
Elements de viticulture. generale, Montpellier.

Branas, J., 1971.
Culture de la vigue en pags tropicaux in Bull. L'.O.I.V. Paris Janvrier.

Branas, J., 1974.
Viticulture. Ecole Nationale Superieure Agronomique Montpeller. Paris P: 900.

Bolgarev, P., 1951.
Vino pradorstvo. Crima, Semfiropol.

Buttrose, M.S., 1969a.
Fruitfulnes in grapevines; effects of light intensity and temperature. Bot. GAS. 130; 166-173.

Bu rose, M.S., 1969b.
Fruitfulness in grape vines: effects of changes in temperature and light regimes. Bot. GAZ. 130: 173–179.

Buttrose, M.S., 1970a.
Fruitfulness in grapevines : development of leaf primordia in buds in relation to bud fruitfulness. Bot. GAS. 131: 78–83.

Buttrose, M.S., 1970b.
Fruitfulness in grapevines: the response of different cultivars to light. Temperature and day length, vitis 9: 121–125.

Buttrose, M.S., and Hale. C.R., 1973.
Effect of temperature on development of the grape vine inflorescence after bud burst. Amer. Jour. Enol. Vitic. 24: 14–16.

Cellahian, M., 1957.
Foto periodismul si principalele procese Fiziologice ale planteior, Ann. rom. Sov. Seria Biologie: 4.

Chirilei, H., Magdalena, G., Dorobantu, N., 1970.
Fiziologia vitei de vie in "Ampelografia R.S.R. vol. I. Bucuresti Editura Academiei.

Chirila, C., 1974.
Ecopedologie cu baza de pedologie generala. Editura ceres. Bucuresti, R.S. Romania.

Ceau, sescu, I., Sarpe, N., Pintilie, C., Ionescu, A., Folosirea rationala a erbicidelor. Al. II- lea simpozion national de herbologie, pitesti, Arges. R.S Romania. P: 319.

Constantinescu, GH., Negreanu, E., Lazarescu, v., poenaru, I., Alexai, O.,Mihalca, G., 1962. Ampelografia., Vol. IV., Editura Academia R.P. Romania. P. 666.

Constantinescu, GH., Negreanu, V., Lazarescu, v., poenaru, I., Alexei, O., Mihalca, G., Boureanu, C., 1962.
Ampelografia, Vol. V. Editura Academie R.P. Romania, P. 701.

Constantinescu, GH., Negreanu, E., Lazarescu V., poenaru, I., Alexei, D., Boureanu, C., 1966.
Ampelografia, Vol. VII. Editura Academiei, R.S. Romania. P. 620.

Constantinescu, GH., Mihalaca, C., Lazarescu, V., Boureanu, C., Alexei, O., Banita, P., 1967.
Ampelografia, Vol. VIII. Editura Academiei R.S. Romania. P. 762.

Constantinescu, GH., Alexei, O., Anghel, GH., Bulencea, AT., Boureanu, G., Chirilei, H., Ciocirlail, V., Cosmiin, S., Dobre, F., Dorobantu, N.,Dvornic, V., Georgescu, M., Lazarescu, V., Lepadatu, V., Mihalca, GH., Morlova, I., Maria, A., Negreanu, E., Oprea, C.,

Oslobeanu, M., Poenaru, I., Pomohaci, N., Teodorescu, I.C., Ursu, T., 1970. Ampelografia, Partea generala, Vol. I. Editura Academiei, R.S.Romania, P:700.

Constantinescu, G., Indreas, A., 1976.
Ampelologia Solurilor Apirene. Editurea Academiei Repulicii Socialiste Romania, P: 339.

Dvornic, V., 1974.
Comportarea elitei pentru struguri de masa "chasselas de Baneasa" in conditii de silvostepa. Analele. I.C.V.V., Vol. V.

Fgnat, C., 1981.
Contributii la stabilirea celor mai bune method de talere la vita de vie, productia vegetala– Horticultura, Nr 139: 34–36.

Oex, G., Viala, P., 1895,
Ampelographie americaine, Montpenier.

Grumeza, N., Alexandrescu, I., Ionescu, P., 1979.
Tehnica Irigarii culturilor Hortiviticole. Editura, Ceres, Bucuresti, R.S. Romania, P: 338.

Hale, C.R., Coombe, B.G., and Hawker, J.S., 1970.
Effect of ethylene and 2– Chlorophosphonic acid on the ripening of grapes, plant physiol., 45: 620–623

Huglin, P., 1958.
Recherches sur les bourgeons de la vigne, initiation florale et developement vegetative. Ann. Amelior. des plants 8: 113– 272.

Hulme, A.C., 1971.
The Biochemistry of Fruits and their products. Academic press London and New York. Volume 2 P: 172– 203.

Indreas, A., 1977.
Lucrari practice la viticultura speciala cunoasterea principalelor Soluri de vita de vie din cultura. I.A.N. B. Bucuresti, Romania. P: 182.

Ionescu, A., Stancu, R., 1980.
Ecologie Si protectia ecosistemelor. Pitesti, Arges. Romania. P: 307.

Jacob, H.E., 1950.
Grape growing in California. Cali. Agr. Ext. Ser. Cir., 116: 1–79.

Kasimatis, A.N., 1967.
Grapes and berries part I. Grapes in Irrigation of Agricultural Lands. R.M. Hagan No. 11, series in Agronomy, Americans Society of Agronomists Madison, Waisconsion (cited from grape growing).

Kozma, P., 1955.
The variability and fruitlessness on flower types of the variety Kadarka trans. title. Acta. Agron. Acad. Sci. Hungaricae, 5: 301–391.

Lepadutu, V., 1956.
Formarea mugurilor de rod la vita de vie, Teza de doctorat. R.S. Romania.

Lider, L.A, Kasimatis, A.N., Kliewor, W.M., 1973.
The effect of pruning severity and rootstock on growth and yield of two grafted caned, pruned wine grape cultivars. Jour. Amer. Soc. Hort. Sci. 98: 8– 12.

Lapsa, N., Balanescu, St., 1977.
Ghidul gradinarului. amator. cultura vitei de vie in gradina de linga casa. Vol. III. Editura Ceres. Bucurosti, R.S. Romania. P: 261.

Martin, T., 1968.
Viticultura. Editia a II– a. Editura Agro– Silvica. Bucuresti, R.S. Romania, P: 586.

Martin, T., 1972.
Viticulfura generala, Ministerul Educatiei si invatamintului. Editura didactica si Pedagogica, Bucuresti, R.S. Romania. P:418.

Martin, T., 1978.
Cultura neprotejata a vitei de vie, Editura Ceres, Bucuresti, R.S. Romania. P: 311.

Martin, T., Turcu, I., Georgescu, M., Martin, D., 1968.
Cura de struguri si must. Editura Agro– silvica. Bucuresti, R.S. Romania, P: 131.

Martin, T., Oslobeanu, M., Gorodea, G., Martin, D., Baltatu, I., 1974.
Stragurii de masa. Editura ceres. Bucuresti, R.S. Romania. P: 285.

Martin, T., Grecu, V., Alexandrescu, N., Georgescu, M., Baltagi, B., 1976.
Technologia Producerii materialului saditor viticol. Editura Ceres, Bucuresti, R.S. Romania, P: 333.

Mihaela, u., 1980.
Lenz Moser Viticultura Moderna. Editura Ceres. Bucuresti, R.S.Romania, P: 186.

Mihalca, H., Mihalca, E., 1981.
Rezultate Obtinute prin aplicarea taierii scurte in cepi roditori la vita de vie. Productia vegetala– Horticultura, nr (3) 29–34.

Manareis, A., 1957.
Tratatto di viticoltura, Bologra.

Negrul, A., 1956.
Binogradastvo, Mosk va.

Negrita, A., Predescu, GH., Voica, El., Rosa, Fl., Oprea, St., Oprea, D.D., Cotea, V., Tuta, V., Mihacea, L., 1980.

Pomicultura si viticultura. Editura didactica si pedagogica. Bucuresti, R.S. Romania, P: 390.

Olmo, H.P., 1971.
The year machine harvesting cane of age. Wines and vines, 52 (2): 30–31.

Oprea, D.D., 1971.
Contributii la studiul variabilitatii ereditare a caracterelor si in susirilor la descendentele hibride intraspecific de vita de vie in vedeia obtinerii soiurilor timpurii si semitimpurii de struguri de masa.Teza de doctorat. I.AN. B. Bucuresti R.S. Romania.

Oprea D.D., 1978.
Talerea si conducerea vitei de vie. Editura ceres, Bucuresti, R.S. Romania, P: 215.

Oprea, D.D., Taloi, N., 1978.
Lucrari Practice de viticulture. Institutul Agronomic, N. Balcescu. Bucuresti, Facutatea de Horticultura, R.S. Romania, P: 211.

Oprean, M., 1975.
Viticultura generala. Editura didactica si pedagogica Bucurosti R.S. Romania, P: 292.

Oslobeanu, M., 1966.
Anele aspecte ale interactunii altoi– portaltoi si rodal afinitatii in ridicarea productiei de struguri Autoreferat asupra tezei de doctorat, Bucuresti, I.A.N.B. Romania.

Oslobeanu, M., Oprean, M., Alexandrescu, I., Georgescu, M. Banita, P.,Jianu, 6., 1980.
Viticultura generala si speciala. Editura didactica si pedagogica, Bucuresti, R.S. Romania, P: 666.

palmà, B.A., and Jackson, D.I., 1981.
Effect of temperature on flower initiation in grapes. Bot. Caz. 142 (4): 490– 493. Department of Horticulture, Landscape, and parks, Lincoln College, Canterbury, Newzealand. Research publication No. 628.

Pal, C., Jans., n, Z., 1980. 88
Szines oldal a Szolofajtakrol. Mezogazdasagi Kiado, Budapest, Hungaria, P: 96.

Pratt, C., 1979.
Shoot and bud development during the prebloom period of vitis. Vitis 18: 1–5.

Pomohaci, N., 1966.

Studiul radacinilor de a dincine la vita de vie, Gradina, via si livada, nr: 10.

Razuvaev, N.I., 1980.

Prelucrarea Complexa a produselor secondare de la vinificatie Editura ceres. Bucuresti. R.S. Romania P: 183.

Sfayeh, A.A., 1976.

Physiological studies on varies stage of berry growth, development and heat requirement for some commercial grape varieties vitis vinifera L. A thesis of MSc. in horticulture, college of Agriculture, Baghdad University, Iraq. P: 82.

Sabinia, A., 1963.

Fiziologhia razvitaia rastenii, Moskva.

Shaker, Basheer, 1978.

Soils of Arab Company for livestock development project and their suitability for land- use planning (soil survey report). Directorate of soil investigations, Bureau of soil studies and designs. State Organization of soil and land reclamation, Baghdad, Iraq.

Shoemaker, J.S., 1977.

Small fruit culture. Fifth Edition. Horticulturist Emeritus. University of Florida, Agricultural Experiment Station, Gainesvilio, Florida. U.S.A. P: 357.

Shauls, N., Jordan, T.D., and Tomkins, J.P., 1973.

Cultural practices for New York Vineyards. New York State College of Agricultural and life sciences, Cornell University Extension Bulletin 805. (Cital from grape growing).

Stanciulescu, GH., 1977.

Vinificatis in Rosu, Editura Ceres,Bucuresti, R.S. Romania, P: 162.

Stanciulescu, GH., Rusnac, D., Borte, GH., 1975.

Technologia distilatelor alcoolic din fructe si vin. Editura Ceres. Bucuresti, R.S. Romania. P: 425.

S ɔev, K.D., 1978.

Fiziologia vitei de vie. Editura ceres. Bucuresti, R.S. Romania. P: 330.

Tavadze, P., 1977.

In fluenta agrotehuicii asupra regimului de apa avitei de vie, vinificara si viticultura in URSS.

Teodorescu, I.C., 1955.

Comportarea Portaltoaleror si a finitatea lor cu solurile de vita in muntenia si sudul moldovei. Bul. St. Acad. R.P.R. nr.4 tom. 111.

Viala, P., 1886.
Essai d'une ampelographie de vigne a jus rouge, montpellier. Paris.
Viala, P., Vermorel, V., 1910.
Ampelographie. Paris, Editori Masson et. C– ie.
Weaver, R.J., 1976.
Grape growing, copyright by John Wiley and Sons. Inc. U.S.A. P:371.

Westwood, M., 1978.
Temperat– zone pomology. W.H. Freeman and Company, San Francisco, U.S.A.
Winkler, A.J., Cook, J.A., Kliewer, W.M., Lider, L.A., 1974.
General viticulture, University of California. Press. Berkeley. Los Angeles. London. England. Printed in USA P: 710.
xxx Australian Farming systems. 1982.
The Temperate. Region. Australian government publishing service, Canborra. P. 60

xxxBul, L'O.I.V. 1979.
Vol. 52–584. Oct. Paris.
xxx Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO). 1985.
Production Year book. Vol. 39.
xxx I.C.V.V., 1969–1977.
Analele, Vol. I, II, III, IV, V, VI, VII, ValeaCalugareasca, Romania.
xxx Vini E Viticoltura, 1964,
nel Trention/ Alto Adige. P: 94.

فهرست الكتاب

اسم الموضوع	رقم الصفحة

اسم الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة
تساقط الازهار	٢١٩
الاسباب الفسيولوجية	٢٢٠
الاسباب العضوية	٢٢٠
الاسباب الباثولوجية	٢٢٠
الاسباب المناخية	٢٢٠
ديناميكية تساقط الازهار	٢٢٠
الاسباب الاخرى لتساقط الازهار	٢٢٢
اجهاض العناقيد الزهرية	٢٢٢
التلقيح	٢٢٢
إنفتاح المتك	٢٢٣
الاخصاب	٢٢٤
نمو ثمرة العنب	٢٢٧
مرحلة النمو السريع،مرحلة الخمول النسبي ،	٢٢٩
مرحلة النمو السريع الثالثة	٢٢٩
العوامل المؤثرة على نمو الحبات	٢٣٠
تساقط الحبات	٢٣١
نضج العنب	٢٣١
مرحلة نمو الحبات الخضراء	٢٣١
مرحلة بداية النضج	٢٣١
مرحلة اكتمال النضج	٢٣١
مرحلة ما بعد النضج	٢٣٣
النضج الفسيولوجي	٢٣٣
النضج التكنولوجي	٢٣٣
العوامل المؤثرة على النضج	٢٣٣
التركيب الفيزياوي للثمرة	٢٣٤
التركيب الكيمياوي للثمار	٢٣٥
ديناميكية تجميع السكريات بالحبات	٢٣٥
ديناميكية تجميع الاحماض العضوية بالحبات	٢٣٧

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة
طرق التربية الرأسية	٣١٠
التربية الرأسية	٣١١
التربية القصبية	٣١٩
طرق التربية الكوردونية	٣٢٢
نظام الكوردون المفرد	٣٢٣
نظام الكوردون المزدوج	٣٢٥
نظام الكوردون الرأسي	٣٢٧
التربية على القمريات	٣٢٧
القمرية ذات الشرفة	٣٢٨
طرق التربية الاخرى	
١ ـ طريقة تربية نفن	٣٣٠
٢ ـ طريقة نفن المظلية	٣٣١
٣ ـ طريقة التربية المروحية	٣٣٣
٤ ـ طريقة Geneva Double curtin system	٣٣٤
تحويل الكرمات المرباة بطريقة معينة الى طريقة اخرى	٣٣٧
تقليم الاثمار	٣٣٨
اسس التقليم	٣٤١
بعض العوامل الرئيسية التي تؤثر على	٣٤٦
نظم التقليم	٣٤٧
١ . التقليم القصبي	٣٤٧
٢ . التقليم الدابري	٣٥١
٣ . نظام التقليم المختلط	٣٥٢
٤ . كيفية تحديد حمولة الكرمة	٣٥٤
١ . وزن الخشب المزال	٣٥٤
٢ . طريقة قياس اطوال القصبات	٣٥٤
قواعد عامة فى تحديد الاثمار	٣٥٥
التقليم الصيفي	٣٥٦

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة

الموضوع	رقم الصفحة
اوركة ، ريش بابا	٥٦٠
سرقولة	٥٦١
ترى رش	٥٦١
كزرئي	٥٦٢
دوشافي ، حديدي	٥٦٣
صلوبي الموصل	٥٦٤
صلوبي دهوك	
صاداني سليمانية	٥٦٥
أيهات	٥٦٦
رنك أو	٥٦٦
خوشناو	٥٦٧
كشمش ديالى	٥٦٧
الياقوتي	٥٦٨
المصادر العربية	٥٦٩
المصادر الاجنبية	٥٧١

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد ١٢٥ لسنة ١٩٨٩



